

MONDIALE

SA DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES
VILVORDE BELGIEN

DREHBANKE

TYPE
RE

GE BRAUCHS-
ANWEISUNG

VORWORT

Die Drehbank Type « RE » ist eine Präzisionsmaschine die alle Eigenschaften, die eine zeitgemäße Drehbank dieser Klasse aufzuweisen hat, besitzt.

Sie gestattet in günstigster Weise alle Arbeiten, die einer Zug- und Leitspindel Drehbank zugemutet werden können, auszuführen, unter Voraussetzung, dass man sich zuerst mit allen Einzelheiten ihrer Hauptbestandteile und mit den Organen die ihre Bewegungen steuern gut vertraut macht.

Die vorliegende Gebrauchsanweisung verfolgt den Zweck jedem Fachman die für den Betrieb dieser Maschine nötigen Auskünfte zu erteilen.

Sie enthält ebenfalls Ratschläge, wie die Verpflegung und Wartung der Maschine vorgenommen werden soll, um ihre hervorragende Genauigkeit und Widerstandsfähigkeit auf die Dauer zu erhalten.

Es empfieilt sich demzufolge diese Ratschläge aufmerksam zu lesen und peinlich zu befolgen.

A. HAUPTABMESSUNGEN DER DREHBANK « RE »

	BRE	CRE	DRE
Spitzenhöhe mm.		180	
Spitzenweite mm.	750	1000	1500
Grösster Drehdurchmesser über Bett . . . mm.		370	
Grösster Drehdurchmesser über dem Planschlitten . . . mm.		200	
Grösster Drehdurchmesser über der Kröpfung. mm.		510	
Breite der Kröpfung mm.		175	
Durchmesser der Spindelbohrung mm.		38	
Drehzahlen der Spindel :			
ohne Vorgelege u/min.	224, 375, 630, 1060		
mit Vorgelege u/min.	28, 47,5, 80, 132		
Morsekegel in der Spindel №		5	
Gewinde der Spindelnase.		M 60	
Morsekegel in der Reitstockpinole. №		4	
Steigung der Leitspindel des Reitstocks . . . mm.		2,5	
Grösste Verschiebung der Reitstockpinole . . mm.		145	
Aussermittenversetzung des Reitstocks nach der einen und nach der anderen Seite je . . . mm.		18	
Steigung der Leitspindel. "		1/4	
Herstellbares Gewinde mit der Normalausrüstung :			
Metrisches Gewinde. mm.	0,25 à 14		
Whitworth Gewinde . . . Anz. Gange/"		56 à 1	
Längsvorschübe auf eine Spindelumdrehung . mm.		0,04 à 6	
Planvorschübe auf eine Spindelumdrehung. . mm.		0,02 à 3	
Grösste Längsbewegung des Hauptschlittens . mm.	660	910	1410
Grösste Bewegung des Planschlittens. . . mm.		200	
Steigung der Leitspindel des Planschlittens. . mm.		4	
Grösste Bewegung des Supports mm.		134	
Grösste Winkelversetzung des Supports in beiden Richtungen mm.		90°	
Steigung der Leitspindel des Supports . . . mm.		2,5	

FASSUNGSVERMÖGEN DER BEHÄLTER : BRE CRE DRE

Spindelkasten	ltr.	4
Nortonkasten	ltr.	1
Schlossplatte	ltr.	0,5
Wechselgetriebe	ltr.	1,5
Kühlflüssigkeitsbehälter	ltr.	15

AUSSENMASSE :

Gesamtlänge	mm.	2047	2297	2797
Gesamtbreite	mm.		825	
Gesamthöhe	mm.		1185	
Gewicht einschliesslich Normal zubehör . . .	kg.	1120	1150	1180
Leistung des Hauptantriebsmotor.	PS.		5	
Drehzahl des Motors	u/min.		1450	

KEILRIEMEN ZUR BETÄTIGUNG DER HAUPT-
SPINDEL :

Anzahl	5
Gesamtlänge (am Teilkreisdurchmesser) . . .	mm.
Profilabmessungen	mm.
DIN-Kennzeichen	2215

KEILRIEMEN ZUR BETÄTIGUNG DES WECH-
SELGETRIEBES :

Anzahl	5
Gesamtlänge (am Teilkreisdurchmesser) . . .	mm.
Profilabmessungen	mm.
DIN-Kennzeichen	2215

SCHMELZSICHERUNGEN :

Hauptantriebsmotor	Amp.	30
Motor der Kühlflüssigkeitspumpe.	Amp.	10
Beleuchtungsleitung	Amp.	10

B. AUFSTELLUNG DER DREHBANK

AUSRICHTEN UND VERANKERUNG.

Eine der Hauptbedingungen um die Genauigkeit der Drehbank zu erzielen ist ein sorgfältiges Ausrichten der Drehbank während der Aufstellung und vor der Verankerung.

Die Bank soll auf einem festen, keiner Sinkgefahr und auch nicht übermässigen Erschütterungen ausgesetzten Boden ruhen. Sollten diese Voraussetzungen fehlen, so empfieilt es sich ein entsprechendes Fundament aus Ziegelsteinen und Zement laut folgendem Fundament plan herzustellen.

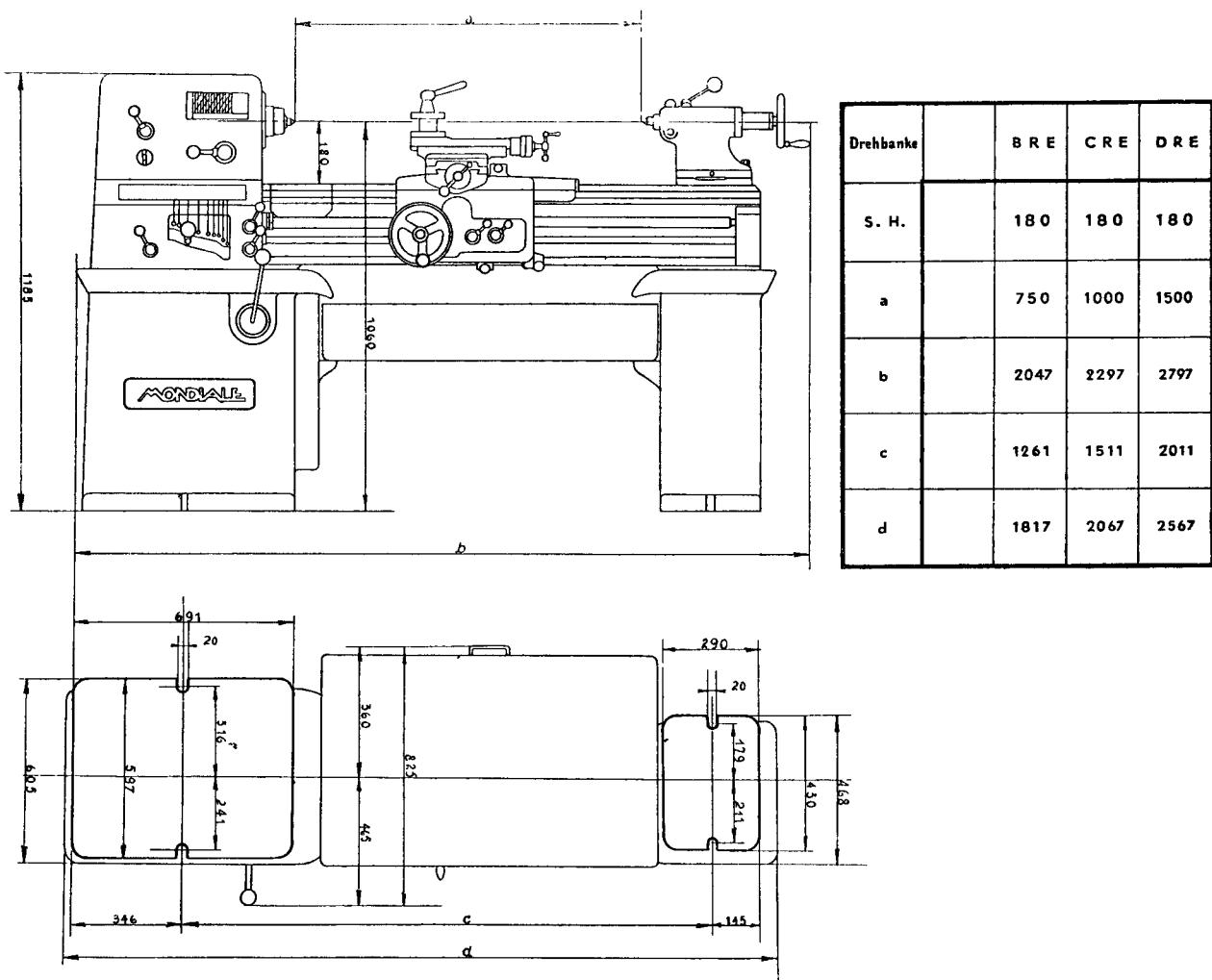


Bild 1.

Das Ausrichten soll mit einer Präzisionswage, deren Teilung einem Werte von 0,02 mm. pro Meter entspreche, erfolgen.

Die grösste zulässige Abweichung darf nicht mehr als 0,02 mm. pro Meter betragen, und zwar sowohl in der Längs-wie in der Querrichtung des Bettes.

Es wird empfohlen die Ständersohlen der Drehbank 5 bis 7 cm. über der Bodenfläche zu legen. Anderfalls ist es angebracht im innern des vorderen Ständers eine muldenartige Vertriefung, mit einer nach aussen führenden Auslauföffnung, vorzusehen.

Sobald die Drehbank gut ausgerichtet wird, kann man mit der Verankerung beginnen. Zu diesem Zwecke lasse man zwischen den Ständersohlen und dem Boden, oder dem Fundament, einen Spalt von ungefähr 1 cm. bestehen, der nach der Verankerung mit Sandbeton ausgefüllt werden soll.

Dieser Beton soll sich auf den ganzen Umfang der Sohlen erstrecken, die auf diese Weise an keiner Stelle in der Luft hängen dürfen.

Es ist empfehlenswert die beiden Ständern mit einem 2-3 cm. hohen Betonformrahmen zu umgeben damit diese Ständer gut vom Beton umhüllt werden.

STROMANSCHLUSS.

Schaltschema „RE“ Drehbank

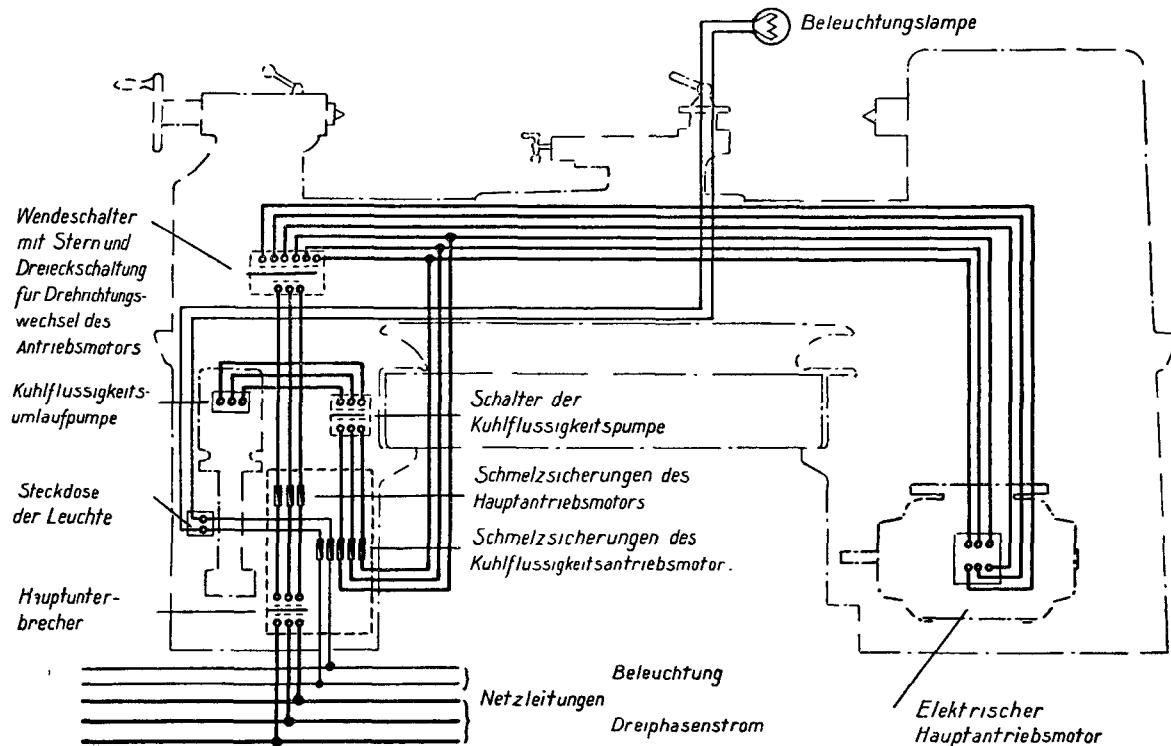


Bild 2.

Der elektrische Strom soll, mit Vorliebe unter Zwischenschaltung einer Abzweigdose, an den die Schmelzsicherungen enthaltenden Schaltkästen, entsprechend dem vorangehenden Schaltplan, angeschlossen werden.

ERSTES INGANGSETZEN DER DREHBANK.

Die Drehbank darf nicht in Gang gesetzt werden bevor der Spindelkasten, das Wechselgetriebe, das Nortongetriebe, die Schlossplatte mit Oel gefüllt und die übrigen Stellen vorschriftsmässig durchgeschmiert werden.

Man beachte zu diesem Zwecke den Abschnitt dieser Gebrauchsanweisung der die Schmierung der Drehbank behandelt.

Das erste Ingangsetzen der Drehbank muss bei der tiefsten Drehzahl der Spindel erfolgen. Diese Drehzahl wird nach und nach erhöht, wobei man die Spindel bei jeder Geschwindigkeit 10 bis 20 min. laufen lässt, unter zeitweisem Umschalten der Drehrichtung des Hauptantriebsmotors.

Gleichzeitig lasse man die Leit- und die Zugspindel laufen, indem man zuerst geringe Gewindesteigungen oder Vorschübe wähle und diese allmählich erhöhe. In der gleichen Weise schalte man abwechselnd die Längs- und Planbewegungen der Schlitten ein, sowie die Mutter der Leitspindel. Von Zeit zu Zeit, mit Hilfe des am Nortonkasten sich befindlichen Umkehrhebels, ändere man den Drehsinn der Zug- und der Leitspindel.

C. BENUTZUNG DER DREHBÄNK

INBETRIEBSETZEN.

Man bringt den Hauptunterbrecher, der an der Rückseite des hinteren Ständers untergebracht ist, in die Betriebsstellung, wobei man sich zuerst überzeugt dass die beiden Anlasshebel des Hauptantriebsmotors sich in Ruhestellung befinden.

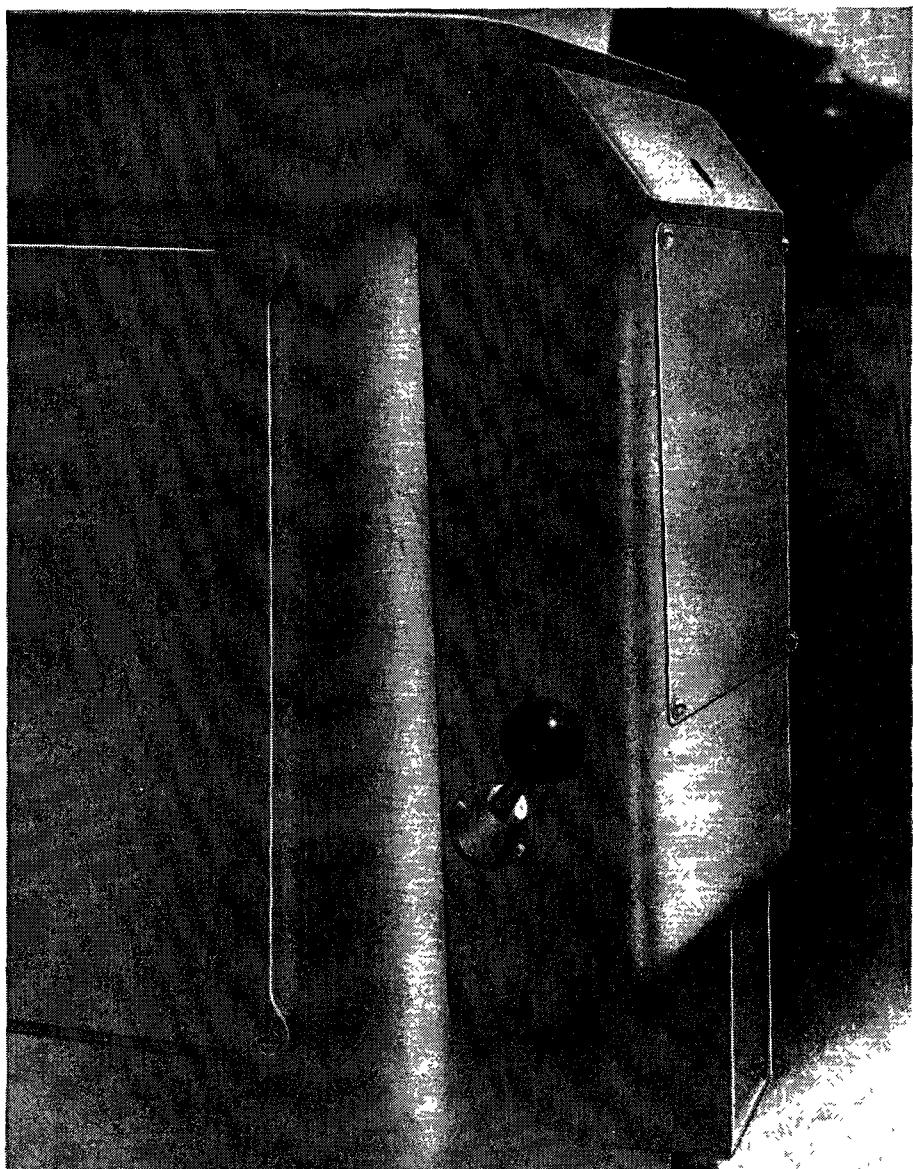


Bild 3.

Diese Hebel betätigen gleichzeitig eine der Bank entlanglaufende Schaltspindel, einer der Hebeln, unmittelbar auf dieser Spindel aufgekeilt, bleibt in der Nähe des Nortonkastens, der andere, von der Schlossplatte getragen, begleitet sie in ihrer Bewegungen.

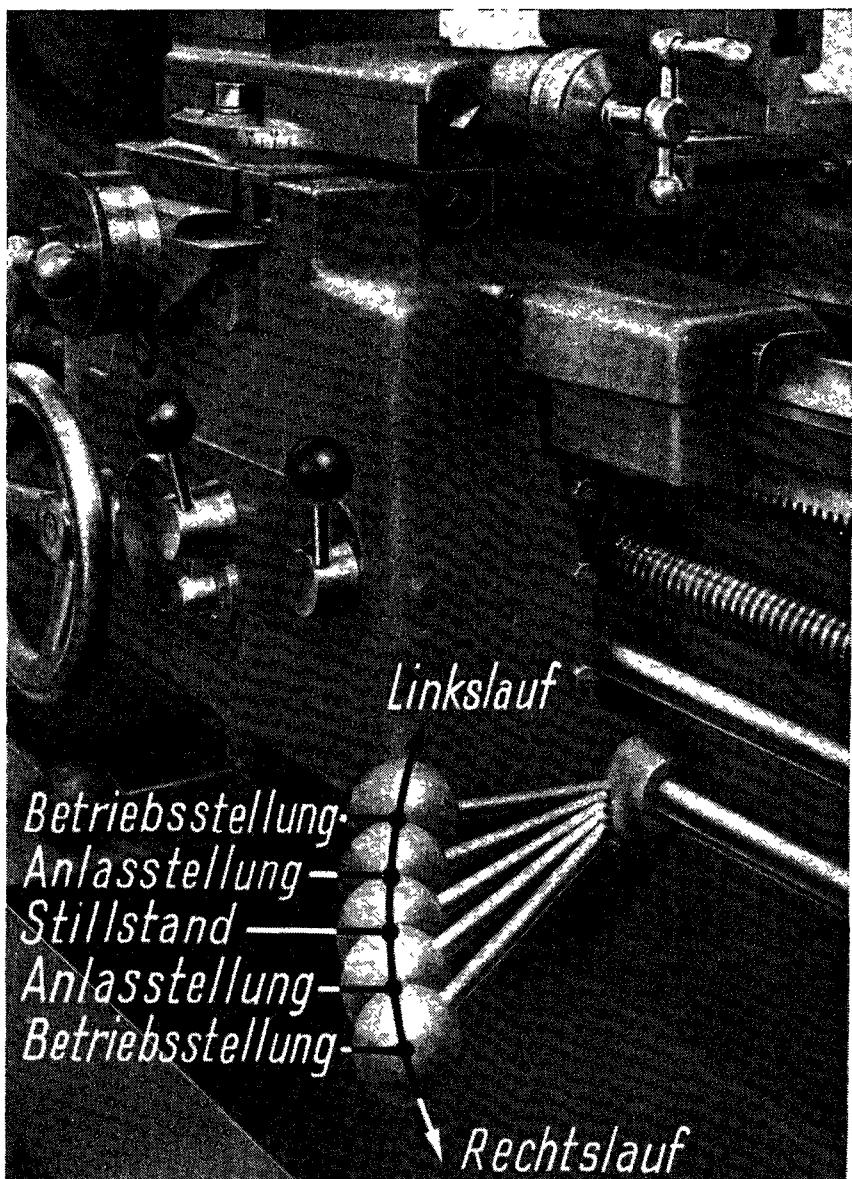


Bild 4.

Von beiden Seiten der Mittelstellung, die dem Stillstand des Hauptantriebsmotors entspricht, können diese Hebel jeweils in zwei Lagen hineingeschwenkt werden : Die erste, der Mittelstellung unmittelbar folgende Lage,

entspricht der Anlassstellung des Motors. In dieser Lage werden die Motorwicklungen in der Sternschaltung gespeist. In der zweiten, nächtsfolgenden Lage, die der Endlage der Hebel und der Betriebsstellung des Motors entspricht, werden die Motorwicklungen in Dreieckschaltung gespeist.

Zieht man einen der beiden Hebel aus der Ruhestellung nach oben, so erhält man einen der Drehsinne der Hauptspindel, und zwar den Linkslauf falls man die Hauptspindel vom Bedienungsplatze betrachtet.

Drückt man dagegen einen der beiden Hebeln nach unten, so läuft die Hauptspindel in umgekehrten Sinne, — im Rechtslauf.

Es ist empfehlenswert, um Ueberlastungen in den Strohmzuführungsleitungen, die zu einer Zerstörung der Schmelzsicherungen führen können, zu vermeiden, beim Anlassen des Hauptantriebsmotors wie beim Drehrichtungswechsel der Hauptspindel, in der Anlassstellung der Betätigungshebel eine Rast von 2-3 Sek. einzuhalten.

Das Anlassen kann somit in folgender Weise vorgenommen werden :

DERHRICHTUNG LINKS.

Einer der Betätigungshebel der Schaltspindel wird aus der Ruhestellung bis zu der ersten Lage wo eine leichte Sperrung wahrgenommen wird angehoben, was eine Drehung der Hauptspindel nach links mit etwas geringerer Geschwindigkeit zu Folge hat. Nachdem der Hebel in dieser Anlassstellung 2-3 Sek. gelassen wird, zieht man ihn in obere Endstellung hoch, was den Anlassvorgang beendigt.

DREHRICHTUNG RECHTS.

Einer der Hebel wird aus der Ruhestellung bis zu der ersten Lage wo eine leichte Sperrung empfunden wird nach unten gedrückt. Nachdem dann der Hebel in dieser Lage 2-3 Sek. gelassen wird, drückt man ihn in die untere Endstellung herunter und bringt ihn somit in Betriebsstellung die dem Drehsinn der Hauptspindel nach rechts entspricht.

STILLSETZEN DER HAUPTSPINDEL IN EINEM ODER ANDEREM DER DREHSINNE.

Keine besondere Vorsichtsmassnahme zu treffen, jeder der Betätigungshebel kann plötzlich aus einer der seinen Endlagen, die den Betriebsstellungen entsprechen, in die Mittellage, d. h. in die Ruhestellung, gebracht werden.

DREHRICHTUNGSWECHSEL DER HAUPTSPINDEL.

Ein plötzlicher Drehrichtungswechsel der Hauptspindel wird dadurch erreicht dass einer der Betätigungshebel der Schaltspindel rasch aus der, dem einen Drehsinne entsprechenden Endlage in die dem umgekehrten Drehsinne entsprechenden Anlassstellung herübergeschoben wird. Nachdem der Hebel in dieser Stellung 2-3 Sek., oder solange bis die Hauptspindel in dem gewünschten umgekehrten Drehsinne anläuft, behalten wird, kann er in die dem gewünschten umgekehrten Drehsinne zugehörigen Endlage geschwenkt werden.

Um Ueberlastungen in den elektrischen Zuführungsleitungen und die dadurch bedingten Zerstörungen der Schmelzsicherungen zu vermeiden, behüte man sich vom plötzlichen Umschalten der Betätigungshebel der Schaltspindel aus der einen der Endlagen in die andere. Man soll vielmehr immer in der, dem umgekehrten Drehsinne entsprechenden Anlassstellung eine Rast von einigen Sekunden einhalten.

Auf der anderen Seite sollte man nicht die Drehbank in der Anlassstellung des Elektromotors arbeiten lassen, sondern sobald die Hauptspindel die gewünschte Drehrichtung erreicht, den Betätigungshebel der Schaltspindel in die Betriebsstellung, d. h. in die zugehörige Endstellung, einschalten.

WIRKUNGSWEISE DER EINZELNEN ELEMENTE DER DREHBANK. HAUPTSPINDEL DER DREHBANK.

KENNDATEN DER SPINDEL.

Die Spindelnase ist mit einem metrischen Gewinde $\varnothing 60$, Steigung 5,5 mm. versehen. Diesem Gewinde folgt ein zylindrischer Ansatz, 62 mm. in \varnothing der zur Zentrierung der Planscheibe dient.

Die Drehbank ist mit einer 4 - Backen-planscheibe und einer Scheibe zur Aufnahme des Mitnehmers geliefert.

Eine Scheibe zur Aufnahme eines 3 Backenuniversal-spannfutters und das letztere werden als Normalzubehör nicht mitgeliefert.

Die Hauptspindelnase besitzt im inneren eine konische Bohrung die einem Morsekegel N° 5 entspricht, dem eine glatte zylindrische Bohrung, die sich über die ganze Länge der Spindel erstreckt, folgt und den Durchgang einer im Durchmesser 38 mm. starken Rundstange gestattet.

Wir empfehlen auf lebhafteste die 4 Backenplanscheibe nich bei einer etwa 600 u/min. überschreitenden Hauptspindeldrehzahl zu benutzen, um nicht die Gefahr zu laufen dass im Falle eines plötzlichen Stillstandes der Drehbank sich diese Scheibe, infolge ihres grossen Beharungsvermögens, von der Spindel losschraubt und auch dass beim eventuellen Uebergewicht des zu bearbeitenden Stückes eine schwere Ueberlastung der Spindel zu Stande kommt. Dagegen kann ohne Bedenken ein 3-Backenuniversalspannfutter vom mässigen Durchmesser (bis zu 200 mm.) auch bei der höchsten Drehzahl der Drehbank verwendet werden.

Die 8 Drehzahlen der Hauptspindel werden mit Hilfe des im vorderen Ständer untergebrachten Wechselgetriebes und des im Hauptspindelkasten gelagerten Vorgeleges erhalten.

Der Schalthebel des Wechselgetriebes kann 4 Stellungen, jede entsprechend einer anderen Geschwindigkeit der Hauptspindel, annehmen.

Der Schalthebel des Vorgeleges kann in zwei Stellungen gebracht werden. In einer dieser Stellungen, die der vier oberen Geschwindigkeiten der Hauptspindel entspricht, erfolgt der Endantrieb der Spindel lediglich durch Riemen, unter Ausschaltung jedes Zahnrades. In der anderen Stellung des Schalthebels des Vorgeleges, die der 4 unteren Geschwindigkeiten der Hauptspindel entspricht, wird die Spindel über die Zahnräder des Vorgeleges angetrieben.

Die 8 Geschwindigkeiten der Hauptspindel können somit auf folgende Weise ermittelt werden :

Stellung des Schalthebels des Vorgeleges :

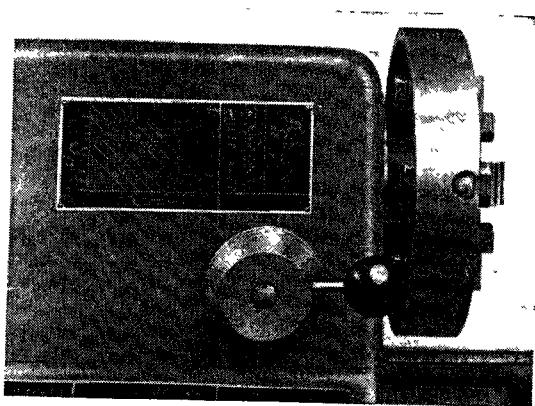


Bild 6.

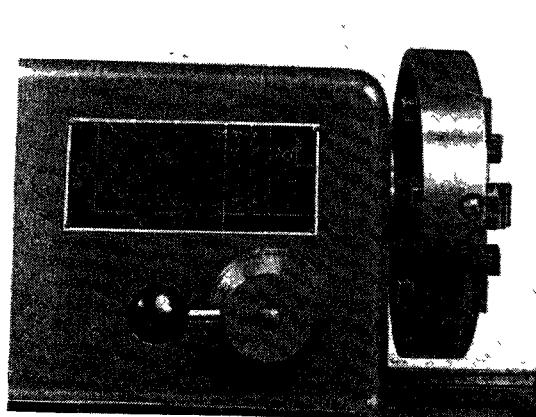
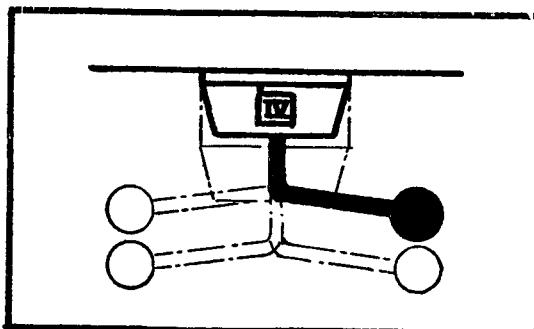


Bild 7.

Stellung des Schalthebels des Wechselgetriebes :

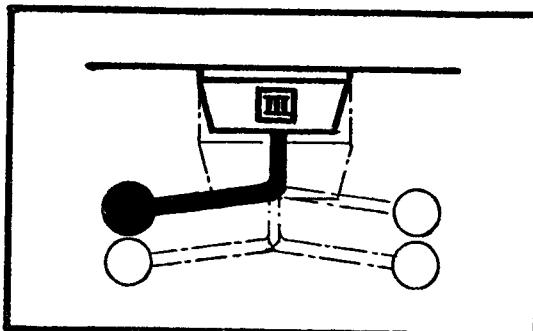
1060 u/min.



132 u/min.

Bild 8.

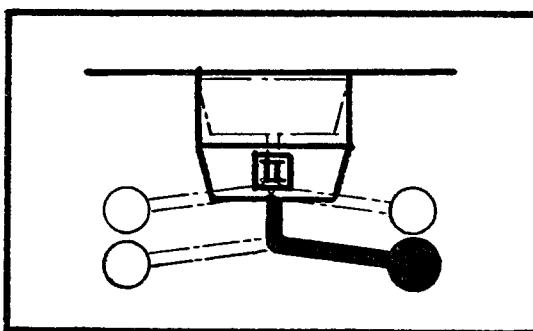
630 u/min.



80 u/min.

Bild 9.

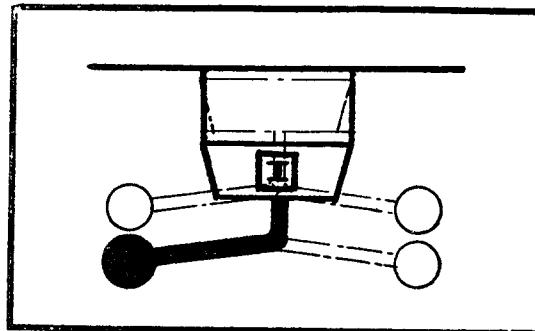
375 u/min.



47,5 u/min.

Bild 10.

224 u/min.



28 u/min.

Bild 11.

Die Schalthebel des Wechselgetriebes und des Vorgeleges dürfen auch bei laufendem Antriebsmotor geschaltet werden, unter der Bedingung dass gleichzeitig der Kupplungsfusshebel durchgetreten wird.

Der Schalthebel des Wechselgetriebes soll rasch, ohne den Stillstand oder die Verzögerung der Spindel zu erwarten, betätigt werden.

Der Schalthebel des Vorgeleges soll erst dann betätigt werden, als nach Durchtreten des Fusshebels der Kupplung die Hauptspindel zum Stillstand gebracht wird, was ein paar Sekunden erfordert.

Sobald die Schaltung vorgenommen worden ist wird der Fusshebel der Kupplung losgelassen.

KUPPLUNG.

Die Kupplung ist im innern der vom Elektromotor angetriebenen Riemscheibe des Wechselgetriebes untergebracht. Diese Kupplung ist als eine, mit Asbestbelag versehene Einscheibentrockenkupplung ausgebildet.

Sie ist vermittels zweier, vom Fusshebel angetriebenen Drahtseile betätigt. Der Fusshebel kann mit Hilfe einer Einstelleinrichtung in eine angemessene Höhe über dem Fussboden gebracht werden.

BETÄTIGUNG DES NORTONGETRIEBES.

Das Nortongetriebe ist mit vier Schalthebeln versehen, die zusammen mit dem Schalthebel des Steilgewindeantriebes, der auf dem Spindelkasten gelagert ist, die verschiedenen Drehzahlen der Leit-bzw. der Zugspindel zu erreichen gestatten, und somit alle, mit der Drehbank herstellbare Gewinde und erzielbare Vorschübe ergeben.

Das Schalten der Hebeln des Nortongetriebes soll vorzugsweise bei umlaufender Hauptspindel geschehen. Dieses Schalten soll rasch und mit Entschluss vorgenommen werden.

Sich vergewissern dass die Hebeln richtig in die gewünschten Lagen eingeschwenkt sind. Diese Lagen sind jeweils durch eine leichte Sperrung gekennzeichnet.

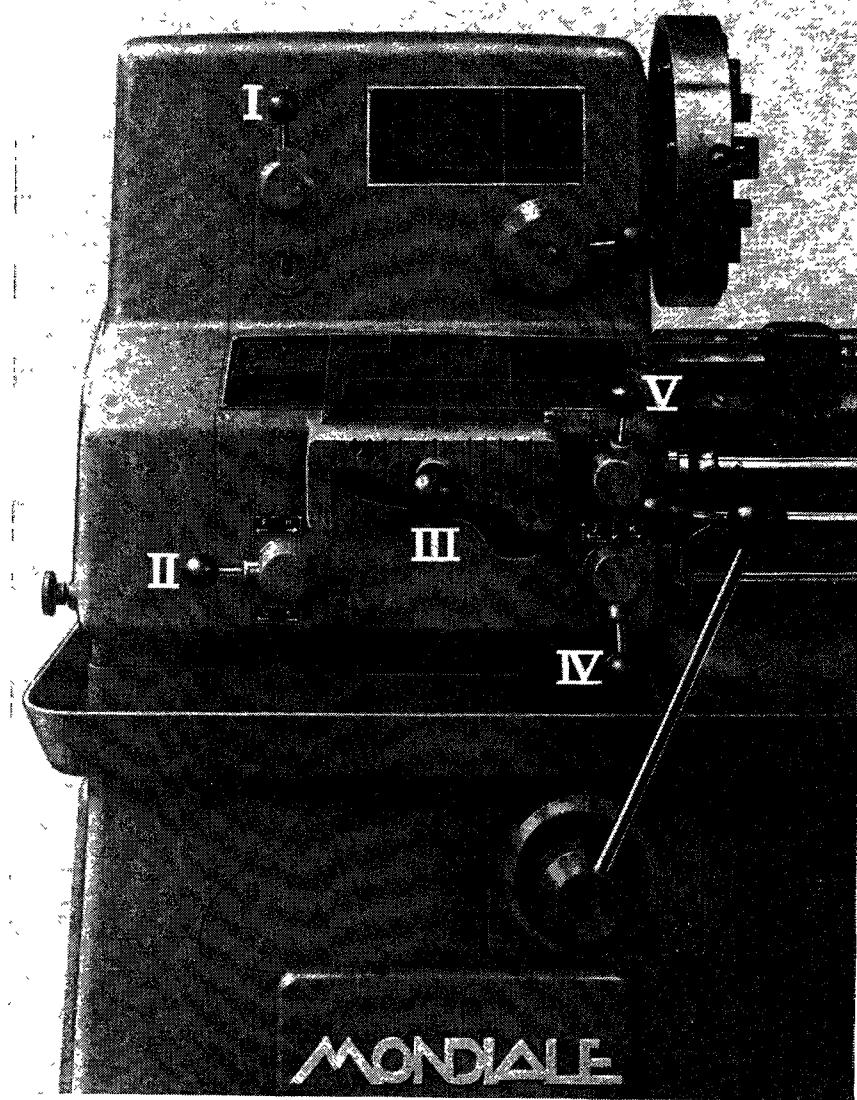


Bild 12.

Die verschiedenen Stellungen der Schalthebeln, die die möglichen Drehzahlen der Leit- und Zugspindel ergeben, sind in der, über dem Nortonkasten angebrachten und unten abgebildeten Tafel verzeichnet.

$T = \frac{1}{2}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
30	A	C	H	J	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04
b	B			I	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.09
c		E		K	0.45	0.40	0.35	0.32	0.27	0.25	0.22	0.18
127		B	D	H	0.75	0.65	0.57	0.52	0.44	0.4	0.36	0.30

L

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
30	A	C	H	J	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08
b	B			I	0.37	0.34	0.30	0.27	0.23	0.21	0.18	0.16
c		E		K	0.75	0.67	0.60	0.55	0.46	0.43	0.37	0.31
75		B	D	H	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

M

	1	2	3	4	5	6	7	8	
32	F	G	F	E	G	H	E	F	G
16	0.45	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42
8	175	135	125	115	105	95	85	75	65
4	3.5	3	2.5	2.25	2	1.75	1.5	1.25	1
2	7	6	5.5	5.45	5	4.5	4	3.5	3
1	14	12	10	9	8	7	6	5	4

Bild 13.

Es erscheint uns angebracht den Gebrauch dieser Tafel an einigen folgenden Beispielen zu erläutern :

GEWINDE.

METRISCHES GEWINDE ODER WHITWORTH GEWINDE.

Der Uebergang vom metrischen auf Whitworth Gewinde wird mit Hilfe des Umstellens der auf dem Ende Antriebswelle des Nortongetriebes aufgekeilten Zahnräder erzielt.

Um *sämtliche* Gewindegänge des metrischen Systems herstellen zu können, bringe man das auf dem Zapfen *b* des Stelleisens gelagerte, 130-zähnige Rad mit dem auf dem Ende der Antriebswelle des Nortongetriebes sitzenden, 127-zähnigen Rade in Eingriff.

Um *sämtliche* Gewindegänge des Whitworthsystems zu erhalten, soll das 130-zähnige Rad mit dem auf dem Ende der Antriebswelle des Nortongetriebes ebenfalls aufgekeilten, 75-zähnigen Rade in Eingriff gebracht werden.

NORMALGEWINDE UND STEILGEWINDE.

Die Steigungen des metrischen System zwischen 0,25 mm. und 1,75 mm. und die Steigungen des Whitworthsystems zwischen 56 Gänge pro 1" und 8 Gänge pro 1" sind als Normalgewinde aufzufassen, und werden hergestellt indem man den Hebel 1 in die mit C bezeichnete Lage bringt.

Die Hauptspindel der Drehbank kann dabei entweder über das Vorgelege, oder direkt, entsprechend der für die Hauptspindel gewählten Drehzahl, angetrieben werden; d. h. der Schalthebel des Vorgeleges kann sowohl in die Lage B, als in die Lage A gebracht werden.

Dagegen sollen die Steigungen des metrischen Systems zwischen 2 mm. und 14 mm. und die des Whitworthsystems zwischen 7 Gänge pro 1" und 1 Gang pro 1" als Steilgewinde aufgefasst werden und sind herzustellen indem man den Hebel 1 in die mit D bezeichnete Lage stellt.

Die Hauptspindel der Drehbank muss dabei stets über das Vorgelege angetrieben werden und ihre Umlaufszahl ist in dem entsprechenden Drehzahlbereich zu wählen, d. h. der Schalthebel des Vorgeleges muss in der mit B bezeichneten Lage bleiben.

Mir anderen Worten, können die oberhalb 1,75 mm. und 8 Gänge pro 1" liegende Steigungen bei einer unterhalb oder höchstens 132 umd/min. gleichen Drehzahl der Hauptspindel gefertigt werden.

Es erscheint uns nützlich einige Beispiele wie verschiedene Gewinde angefertigt werden können anzuführen.

METRISCHES GEWINDE.

METRISCHES GEWINDE, STEIGUNG 1 MM.

Das auf dem Ende der Antriebswelle des Nortongetriebes sitzende, 127-zähnige Rad ist mit dem auf dem Zapfen *b* des Stelleisens gelagerten, 130-zähnigen Rade in Eingriff zu bringen.

Weiter bringe man den Hebel I in die Lage C.

» » » » » II » » » G.

» » » » » III » » » 8.

)))))))))) IV)))))) K.

Der Schalthebel des Vorgeleges kann entweder die Lage A oder die Lage B, je nach der gewünschten Drehzahl der Hauptspindel, annehmen.

Was den Hebel V enbelangt, so wird er in eine oder in die andere seiner Stellungen eingeschwenkt, je nach dem man ein Rechts- oder in Linksgewinde herzustellen sucht.

METRISCHES GEWINDE, STEIGUNG 3 MM.

Da es sich abermals um metrisches Gewinde handelt bleibt die Einstellung der Wechselräder am Stelleisen dieselbe wie im vorigen Beispiel. Dagegen:

Der Hebel I kommt in die den Steilgewinden entsprechende Stellung D.

Was den Schalthebel des Vorgeleges anbelangt, so muss er die Lage B annehmen, die Drehzahl der Hauptspindel ist dabei innerhalb des Drehzahlbereiches das unter Einschaltung des Vorgeleges erreichbar ist zu wählen.

WHITWORTHGEWINDE.

WHITWORTHGEWINDE, 11 GÄNGE PRO 1".

Das am Ende der Antriebswelle des Nortongetriebes aufgekeilte, 75-zähnige Rad wird mit dem auf dem Zapfen *b* des Stelleisens gelagerten, 130-zähnigen Rade in Eingriff gebracht. Ferner bringe man:

Den Hebel I in die Lage C.

» » II » » » E.

» » III » » » 4.

» » IV » » » K.

Da es sich um ein Normalgewinde handelt, kann der Schalthebel des Vorgeleges entweder in die mit A, oder in die mit B bezeichnete Lage gebracht werden, je nach der Drehzahl der Hauptspindel die aus dem gesamten Drehzahlbereich gewählt wird.

WHITWORTHGEWINDE, 3 GÄNGE PRO 1".

Die Anordnung der Wechselräder bleibt die gleiche wie im vorigen Beispiel, da es sich wieder um Whitworthgewinde handelt.

Der Hebel I wird in die dem Steil gewinde entsprechende Lage gebracht D.

Der Schalthebel des Vorgeleges muss in die Lage B eingeschaltet werden.

GEWINDEUHR.

Auf Wunsch liefern wir eine Gewindeuhr die in der unten abgebildeter Weise am Hauptschlitten angeflanscht wird.

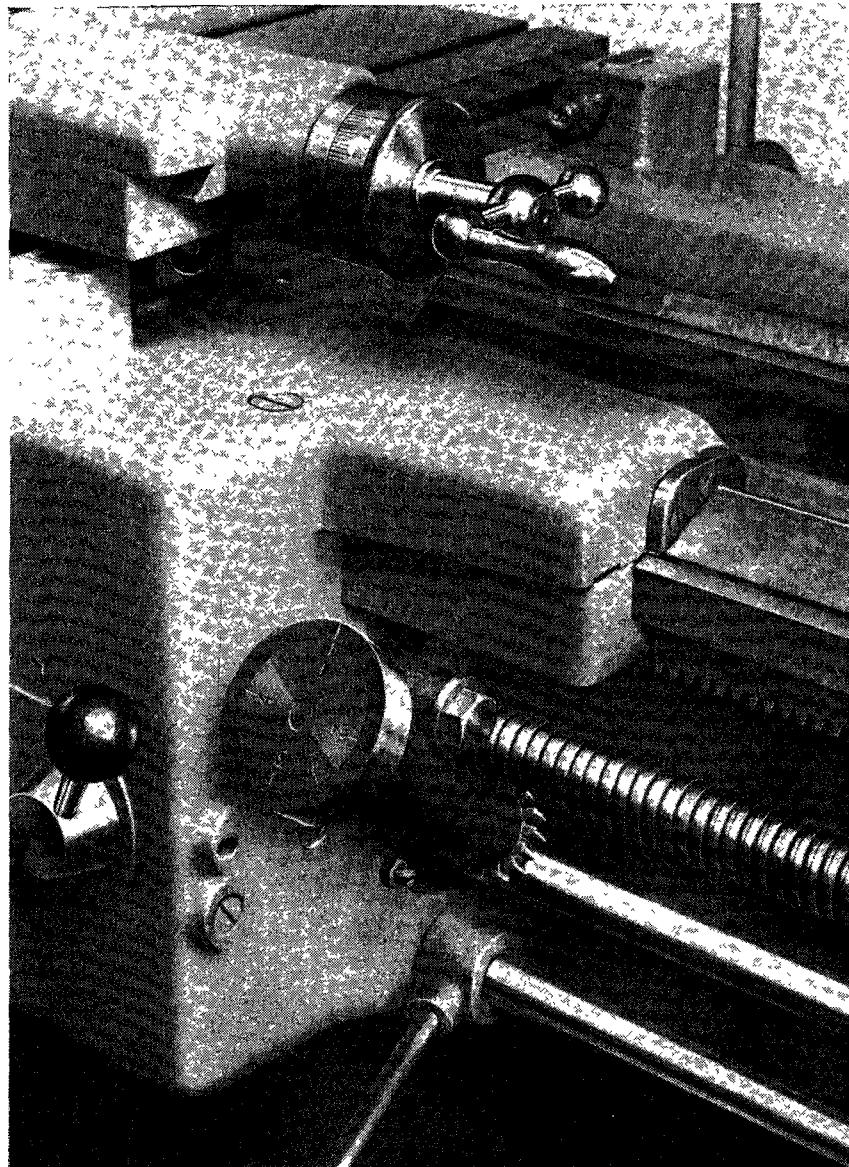


Bild 14.

VORSCHÜBE.

Die über dem Nortonkasten angebrachte Tafel gibt alle Angaben darüber in welche Lagen die verschiedenen Schalthebel gesetzt werden sollen um die gewünschten Vorschübe zu erzielen.

In einer ähnlichen Weise wie wir es gelegentlich der Gewindeherstellung erläutet haben, so ist es hier auch zu berücksichtigen dass sobald der Hebel I in die mit C bezeichnete Lage eingeschaltet wird, der Schalthebel des Vorgeleges sowohl in seine Lage A, als in die Lage B gebracht werden kann, je nach der Drehzahl die für die Hauptspindel gewählt wird.

Dagegen um grössere Vorschübe zu erzielen, ist es erforderlich den Hebel I in seine Lage D zu bringen, wobei der Schalthebel des Vorgeleges nur die Stellung B anzunehmen vermag, und die Drehzahl der Hauptspindel in dem unteren Bereich der Geschwindigkeitsspanne zu wählen ist, d. h. zwischen der vier mit Hilfe des Vorgeleges erreichbaren Drehzahlen.

Gewisse Vorschübe lassen sich ermitteln indem man den Hebel III entweder in die mit 4 bezeichnete Lage oder in die benachbarte Lage 5 bringt; für andere Vorschübe gilt das Gleiche für die Lagen 6 und 7 des Hebels III, was in der Tafel auch angegeben ist.

UMKEHRUNG DER DREHRICHTUNG DER LEIT UND DER ZUG-SPINDEL

wird mit Hilfe des auf dem Nortongetriebe angebrachten Hebel V erzielt.

AUSKUPPELN DER LEITSPINDEL.

Es wird empfohlen, solange die Drehbank nicht zum Gewindeschneiden verwendet wird, die Leitspindel auszukuppeln um nicht unnützt mitlaufen zu lassen.

Zu diesem Zwecke verschiebe man von links nach rechts die gekordelte Muffe, die in unmittelbarer Nähe des Nortonkastens angebracht ist.

SCHLITSEN.

Der die Längsbewegung ausführende Hauptschlitten trägt einen Planschlitten der zum Plandrehen und zum Abstechen dient.

Dieser Planschlitten dient als Auflage für einen drehbaren Support, der

mit einem ebenfalls drehbaren Werkzeughalter ausgerüstet ist. Die vier Kanten dieses Werkzeughalters können in jeder beliebigen Lage in Bezug auf den Support angeordnet werden und der Werkzeughalter mit einem Griff augenblicklich in jeder dieser Lagen verriegelt werden. Jede Kante des Werkzeughalter kann ein unabhängiges Werkzeug bekommen ; diese werden mit Hilfe der im oberen Flansch angebrachten Klemmschrauben festgehalten. Die acht Haupstellungen des Werkzeughalters die den vier Kanten und ihren Zwischenstellungen entsprechen sind vermittels eines Riegels festgelegt und sichern auf diese Weise eine rasche und genaue Einstellung jedes Werkzeuges in seine Arbeitsstellung.

Der Planschlitten ist hinten mit einem zweiten Werkzeughalter versehen der mit einem oder mehreren Werkzeugen für Einstech-, Plan- und Abstecharbeiten ausgerüstet werden kann.

Der Planschlitten und der Support sind mit Handkurbeln versehen die Teilscheiben tragen; jeder Strich dieser Teilscheiben entspricht einer Verschiebung von 0,02 mm. des Schlittens oder des Support.

SCHLOSSPLATTE.

Die Bewegung des Hauptschlittens, des Planschlittens und des Supports kann bei dem ersten mit Hilfe eines Handrades, bei den anderen vermittels Kurbeln von Hand geschehen.

Der Hauptschlitten kann auch automatisch entweder durch die Leitspindel oder durch die Zugspindel, und der Planschlitten durch die Zugspindel betätigt werden.

Der Antrieb durch die Leitspindel geschieht durch Vermittlung einer zweiteiligen Mutter, die mit Hilfe eines an der Schlossplatte angebrachten Schalthebels geöffnet oder geschlossen wird. Wird die Mutter geschlossen und demzufolge den Antrieb des Hauptschlittens übernehmen, so wird der von der Zugspindel führende Trieb verriegelt, was jeden Missgriff verhindert.

Umgekehrt, sobald der Hauptschlitten oder der Planschlitten durch die Zugspindel betätigt werden, so wird der Schalthebel der Leitspindelmutter in der ähnlichen Weise verriegelt. Die automatische Vorschubbewegung des Hauptschlittens oder des Planschlittens durch die Zugspindel wird durch den unterhalb der Schlossplatte angebrachten Schalthebel gesteuert. Dieser Hebel kann dementsprechend 3 Stellungen annehmen.

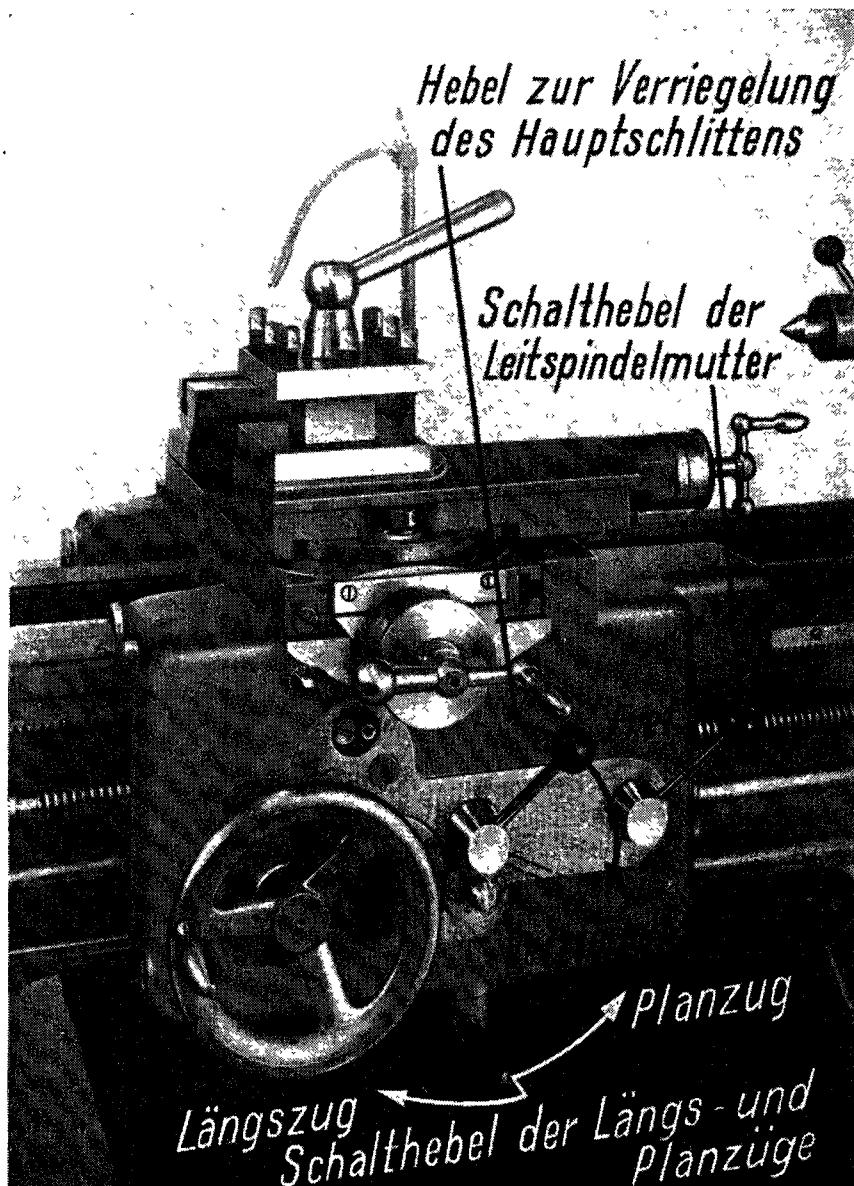


Bild 15.

In der Mittellage sind beide Schlitten frei und können von Hand betätigt werden.

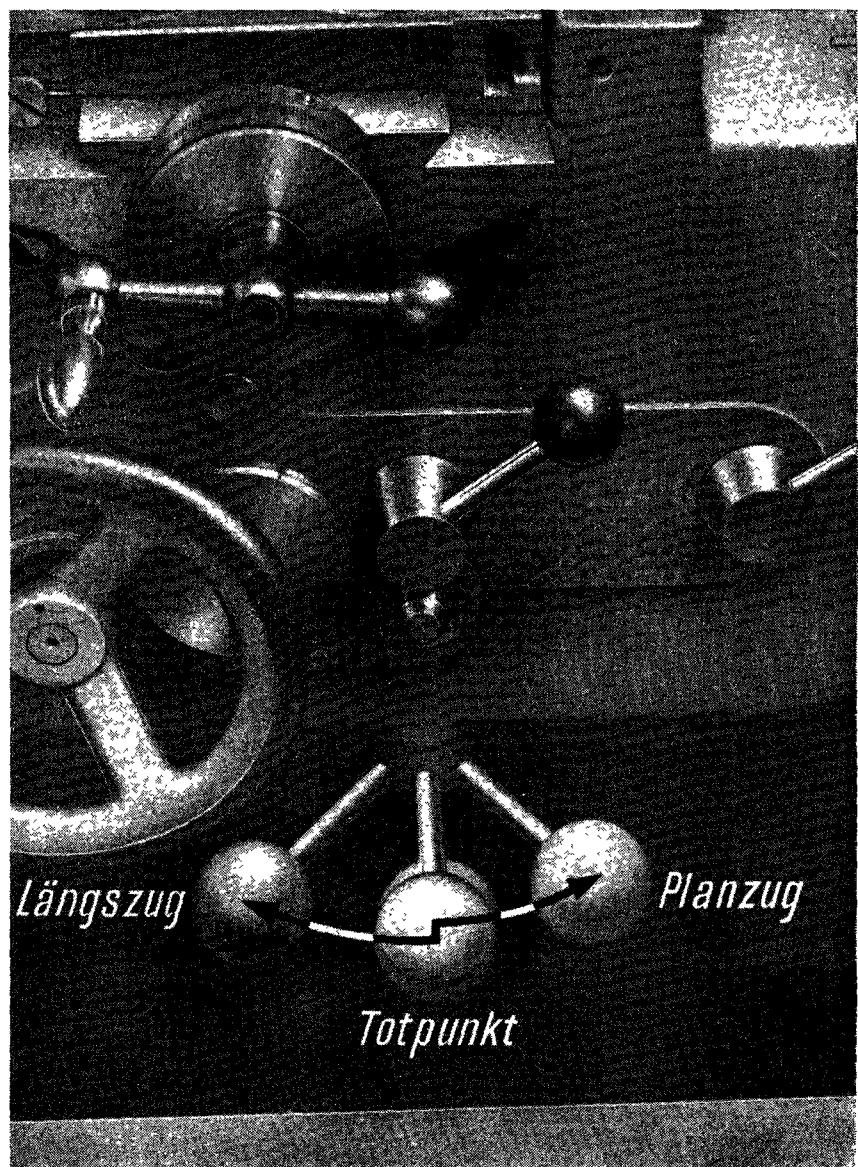
Zieht man den Hebel in seiner Mittelstellung nach vorwärts und schwenkt ihn daraufhin von rechts nach links so schaltet man die automatische Längsbewegung des Hauptschlittens ein.

Diese Bewegung vollzieht sich in einer oder in der anderen Richtung je nach der Lage des am Nortonkasten gelagerten Hebels V.

Drückt man in der Mittellage den Hebel nach rückwärts und schwenkt ihn von links nach rechts, so wird die Querbewegung des Planschlittens

eingeschaltet, die in gleicher Weise in einer oder in der anderen Richtung stattfindet je nach der Lage des Hebels V.

Um die automatische Vorschubbewegung des einen oder des anderen Schlittens abzustellen, genügt es den unterhalb der Schlossplatte angebrachten Schalthebel in die Mittelstellung zurückzuführen.



ANSCHLÄGE.

Bild 15 bis.

Die automatische Vorschubbewegung kann auch mit grosser Genauigkeit durch Anbringen der Anschläge abgestellt werden: auf dem Bette der Drehbank für den Längszug des Hauptschlittens und auf dem Planschlitten für den Planzug.

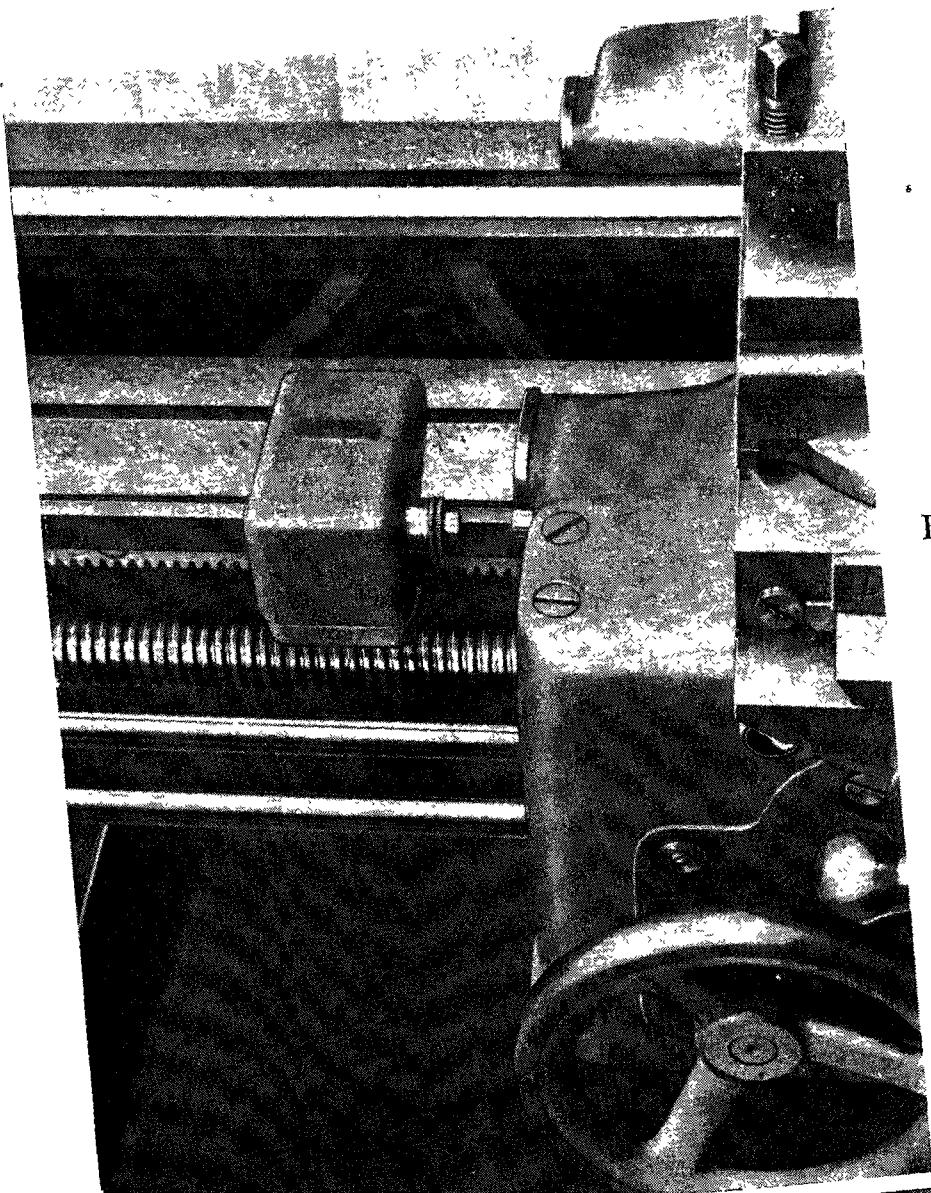


Bild 16.

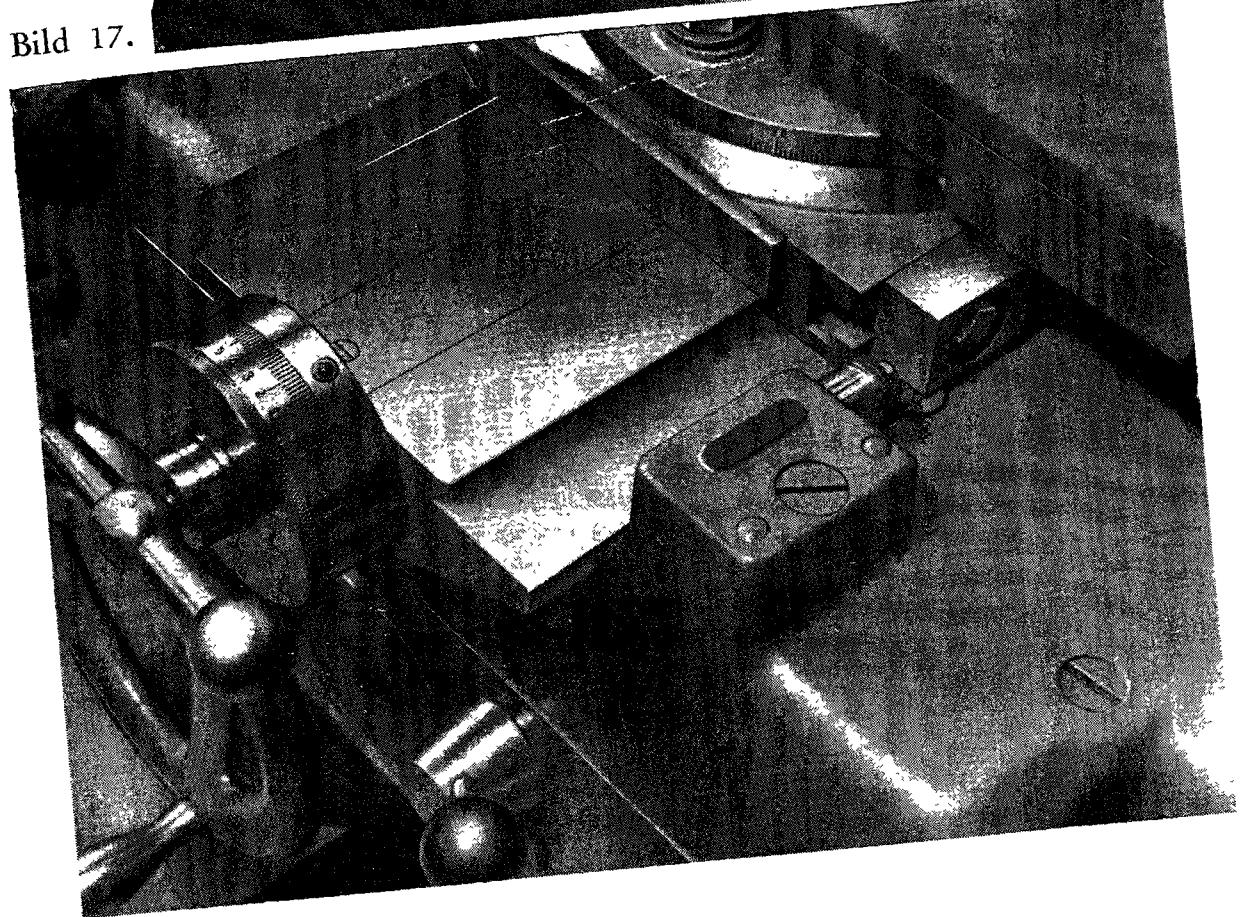


Bild 17.

Eine selbsttätige, ausklinkende Kupplung unterbricht dann die Bewegungsübertragung von der Zugspindel, hält aber den Schlitten mit einen bestimmten Druck gegen den zugehörigen Anschlag, eine wichtige Bedingung für das Aufrechterhalten der Genauigkeit. Dieses Entkuppeln äussert sich in einer Reihenfolge von Ausklinken.

Der Schalthebel der automatischen Vorschubbewegung kann dann entweder in seine Mittellage zurückgeführt werden und der entsprechende Schlitten von Hand zurückgezogen, oder die Bewegungsrichtung des Schlittens mit Hilfe des am Nortonkasten angebrachten Hebels V gekippt werden. Es wird empfohlen die ausklinkende Kupplung nicht allzulange arbeiten zu lassen, und die Schlitten nicht mehr wie etwa 3-4 Sekunden gegen Anschlag zu halten.

Diese Kupplung tritt ebenfalls bei geringen Drehzahlen der Hauptspindel in Tätigkeit um die auftretende Kräfte zu begrenzen und auf diese Weise die Ueberlastungen, die die Organe der Drehbank gefährden könnten, auszuschalten.

Sollte im Laufe des Betriebes diese als Ueberlastungsschutz wirkende Kupplung ansprechen, so ist es erforderlich die Belastung der Maschine zu verkleiner, sei es durch Verminderung der Spanntiefe, oder durch die Wahl eines geringeren Vorschubes. Es empfiehlt sich bei der Gelegenheit zwischen der Spanntiefe und dem Vorschub, soweit wie möglich, das günstige Verhältnis von 5/1 bis 15/1 aufrechtzuerhalten.

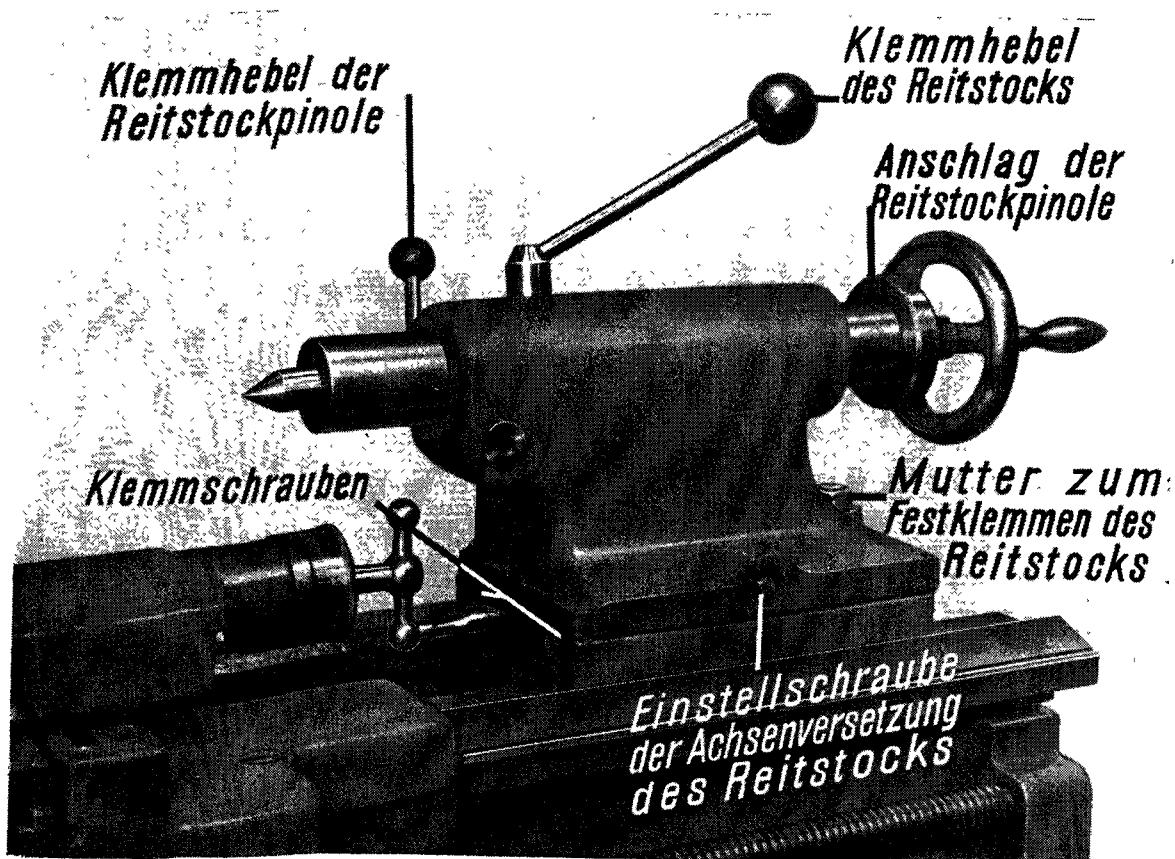
In vielen Fällen wird man feststellen können das durch Erhöhung des Vorschubes und gegebenenfalls durch Verminderung der Spanntiefe die Arbeit unter viel besseren Verhältnissen durchgeführt werden kann, sobald man sich dem oben angegebenen, günstigen Verhältniss der beiden Faktoren nähert, vorausgesetzt dass bei der geringer Drehzahl der Hauptspindel, infolge Ueberlastung, die Vorschubkupplung nicht zum Ausklinken neigt, und dass bei der höheren Drehzahlen der Antriebselektromotor nicht überlastet wird, was ein Zerstören der Schmelzsicherungen zu Folge haben kann.

REITSTOCK.

Der Reitstock besitzt zwei Klemmhebel, wovon einer zum Fetsklemmen des Reitstockes auf dem Bette, der andere zum Festklemmen der Reitstockpinole diennen. Es ist noch zusätzlich hinten eine Klemmschraube vorgesehen die das Festklemmen des Reitstocks bei besonders schweren Arbeiten,

die grosse Schubkräfte verursachen, ermöglicht, z. B. beim Bohren mit Hilfe des Reitstocks, oder Schruppen unter Ausnutzung der vollen Leistung der Drehbank.

An der Auflage des Reitstocks sind zwei mit Vierkant versehene Schrauben angebracht, die zur seitlichen Einstellung der Reitstockpinole dienen und gestatten ihre Achse mit derjenigen der Hauptspindel übereinstimmen zu lassen oder im Gegenteil eine Versetzung der beiden Achsen herbeizuführen, z. B. um einen Kegel herzustellen.



DAS BETT.

Bild 18.

Das Bett besitzt eine Kröpfung die eine mit zwei Schrauben und einem kegeligen Stifft befestigte Einsatzbrücke bekommt.

SETZSTÖCKE.

In der Normal-ausrüstung der Drehbank sind ein auf dem Bette zu befestigender fester Setzstock und ein mitgehender Setzstock einbegriffen. Der letztere besitzt eine besondere Auflage die es gestattet diesen Setzstock dem Werkzeug gegenüber in die günstigste Lage zu bringen.

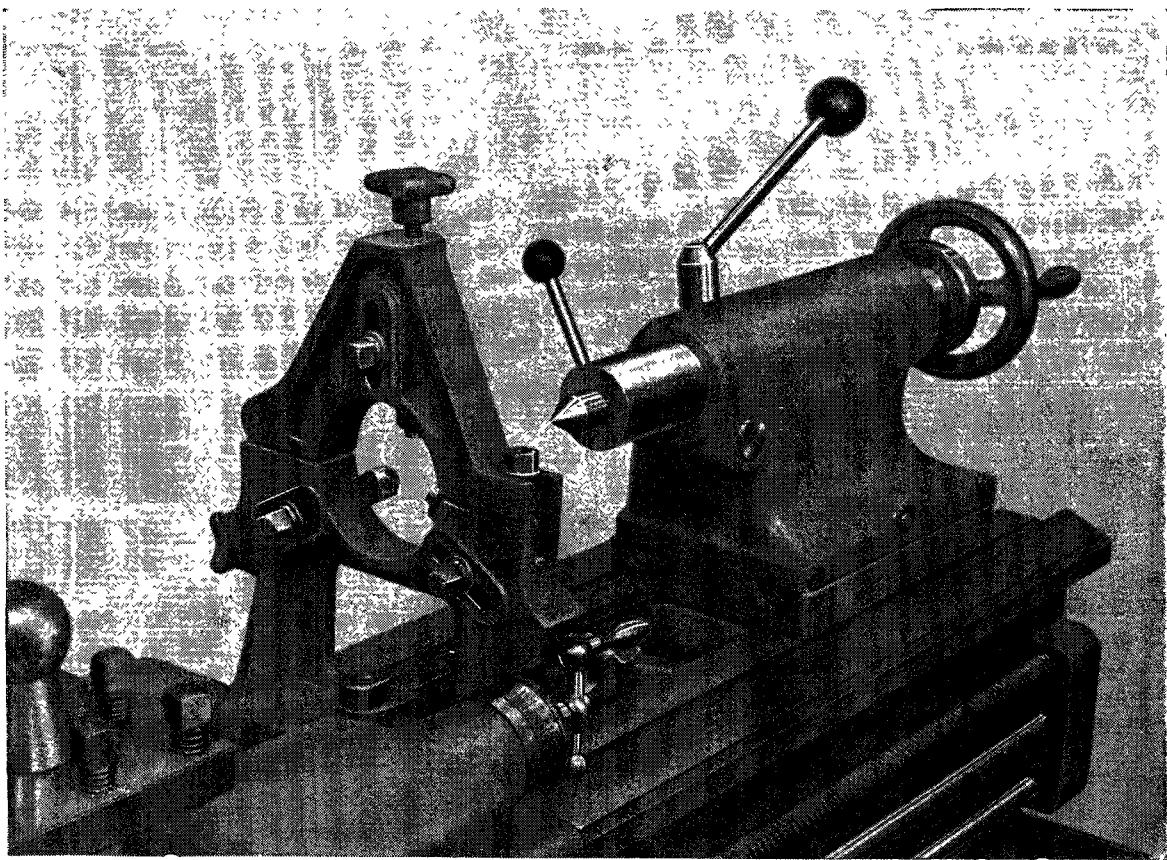


Bild 19.

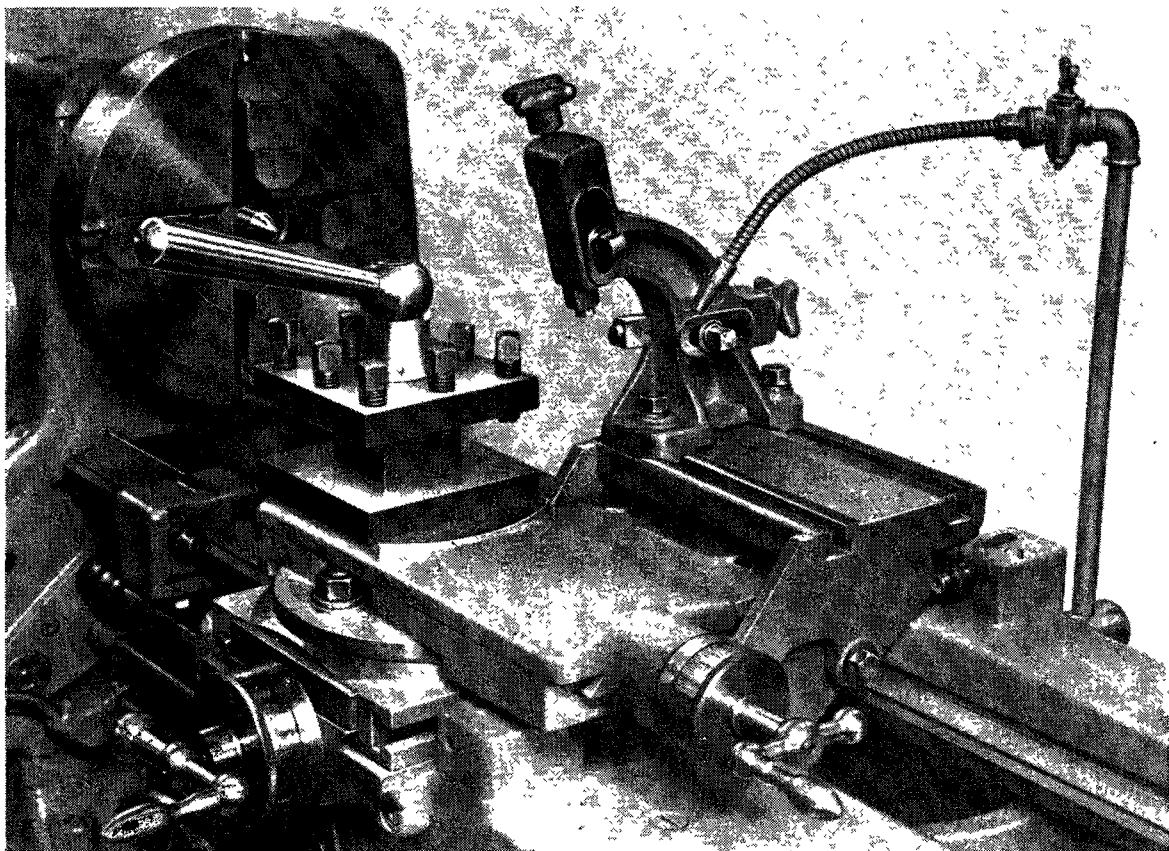


Bild 20.

KÜHLFLÜSSIGKEITSUMLAUFPUMPE.

Die Kühlflüssigkeitsumlaufpumpe wird von einem unabhängigen Elektromotor angetrieben; Das ganze Aggregat ist im hinteren Ständer der Drehbank, der zugleich den Flüssigkeitsbehälter darstellt, untergebracht. Die Flüssigkeitsumlaufpumpe wird durch einen auf dem hinteren Ständer gelagerten

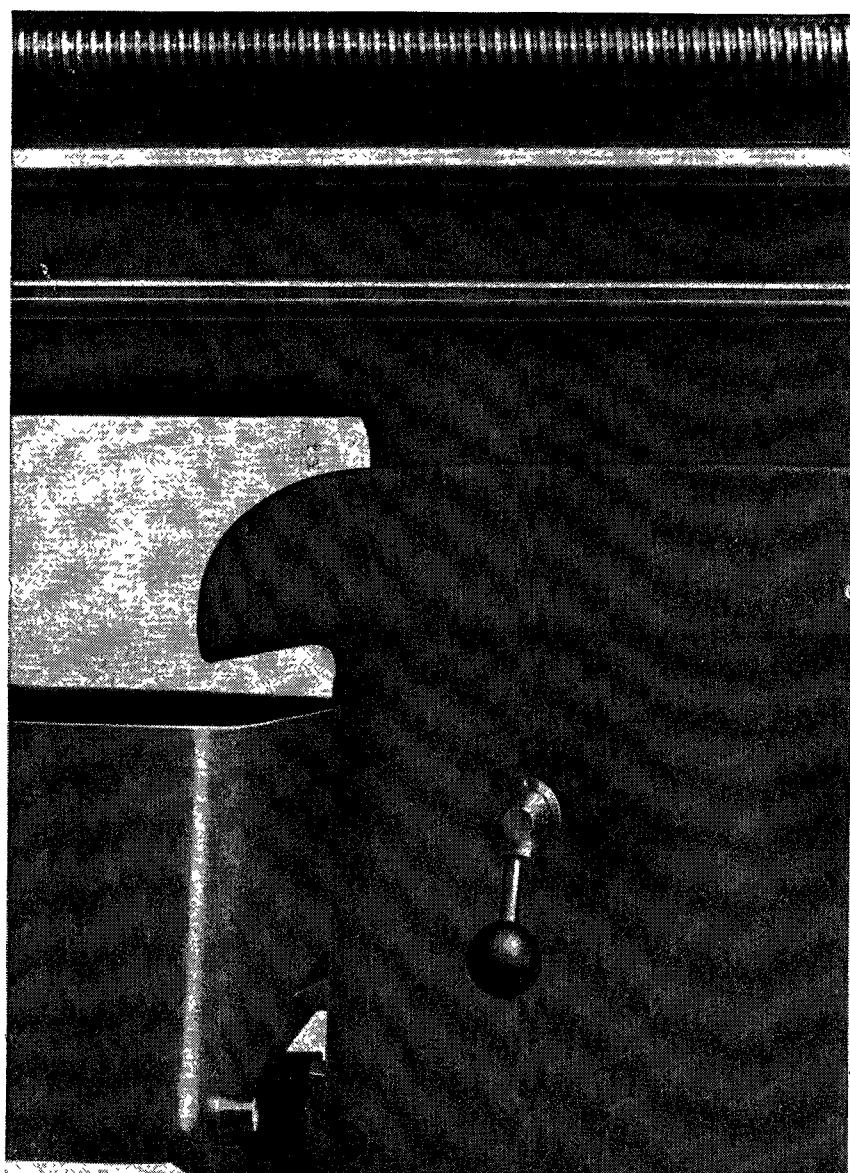


Bild 21.

Unterbrecher in Tätigkeit gesetzt, bzw. abgestellt. (Bild 5) Wird aber die Hauptspindel der Drehbank mit Hilfe des einen die Bewegung des Antriebs-

motor steuernden Hebel zum Stillstand gebracht, so bleibt die Kühlflüssigkeitsumlaufpumpe ebenfalls stehen, gleich ob der Schaltunterbrecher des Pumpenmotors sich in der Arbeitsstellung befindet oder nicht.

Die Kühlflüssigkeitszuführung kann auch in der Weise unterbrochen werden, dass man den in der Leitung eingebauten Hahn schliesst.

Es wird aber empfohlen sich dieses Hahnes nur bei kurzfristigen Arbeitspausen der Pumpe zu bedienen, und den Pumpeantriebsmotor mit Hilfe seines Unterbrechers stillzusetzen, jedesmahl als man Arbeiten von gewisser Dauer ohne Kühlflüssigkeit ausführt.

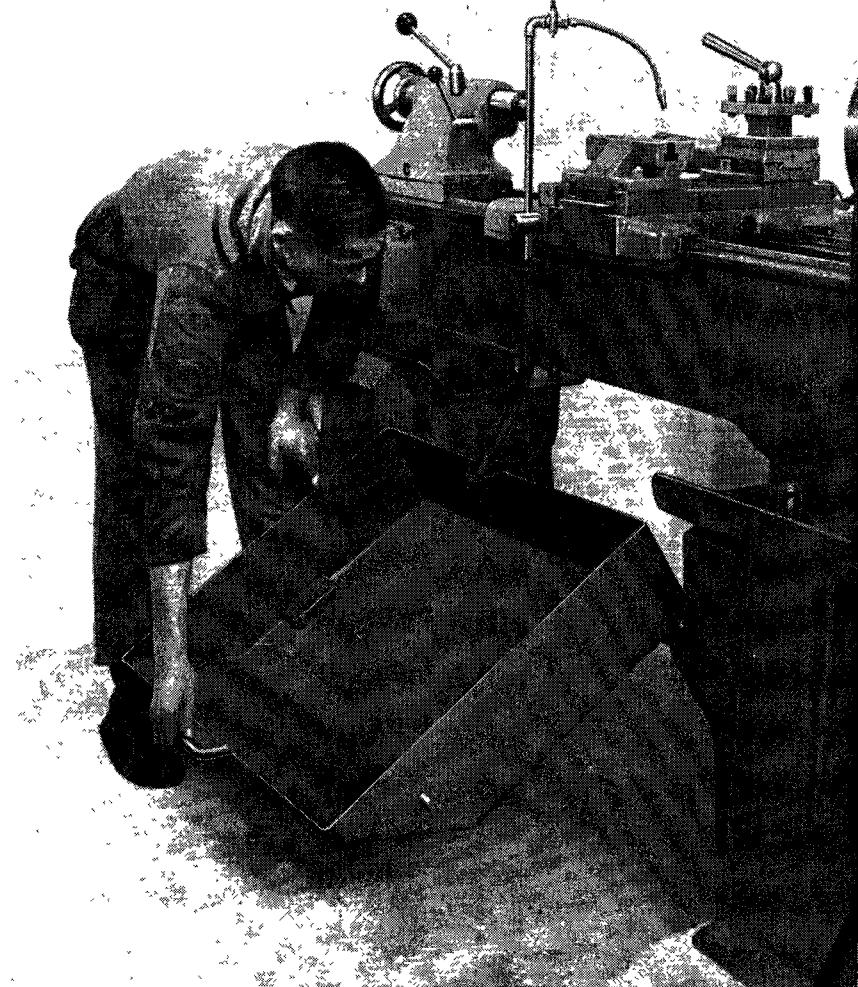


Bild 22.

SPANKASTEN.

Der Spankasten steht mit dem als Kühlflüssigkeitsbehälter ausgebildeten hinteren Ständer durch eine breite Ausflussöffnung in Verbindung. Diese Oeffnung ist mit einem Metallsieb ausgerüstet.

Das Entfernen der Späne kann ohne Ausbau des Kastens bequem vorgenommen werden. Es genügt zu diesem Zwecke auf der Rückseite der Drehbank den Kasten am Griff zu ziehen und nach abwärts zu kippen.

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG DER DREHBÄNK.

(Siehe Schaltplan Seite 10)

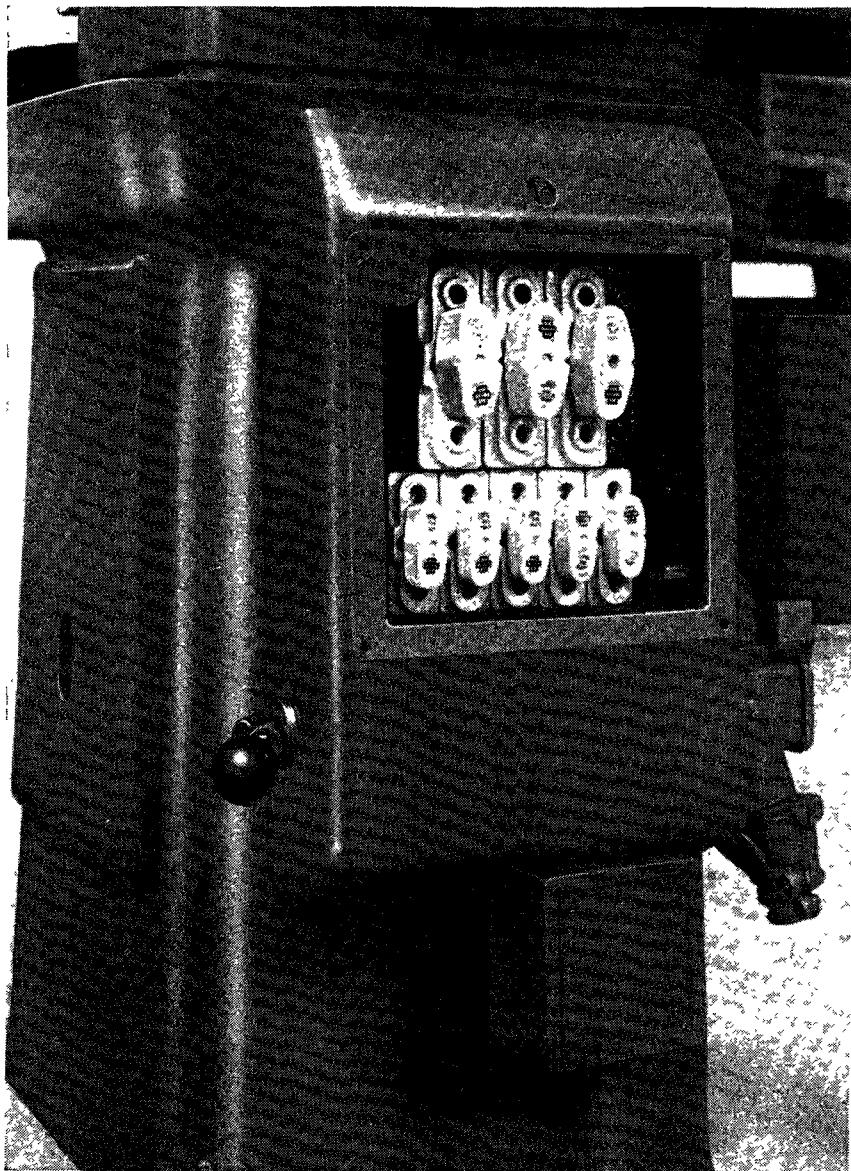


Bild 23.

Die Hauptbestandteile der elektrischen Ausrüstung der Drehbank sind in unmittelbarer Nähe des hinteren Ständers untergebracht.

Der Wendeschalter des Antriebsmotor der Hauptspindel ist im hinteren Teil des Bettes eingebaut. Er ist an die Schmelzsicherungen der in der Rücksseite des hinteren Ständers eingebauten Schalttafel angeschlossen. Die Schalttafel besitzt 3 genormte Schmelzsicherungen von 30 Amp. zum Schutze des Antriebsmotors der Hauptspindel, 3 genormte 10 Amp. Sicherungen für den Antriebsmotor der Kühlflüssigkeitspumpe, und 2 ähnliche Sicherungen für die Beleuchtungsleitung. Eine spritzwasserdichte Stekerdose ist zu diesem Zwecke an der Seite der Schalttafel befestigt. Im Innern der Schalttafel befindet sich noch ein von aussen betätigter Hauptunterbrecher der die Stromzuführung an sämtliche Verbraucher unterbricht.

D. WARTUNG DER DREHBÄNK

SCHMIERUNG.

HAUPTSPINDELSTOCK.

Der Hauptspindelstock soll mit halbdünflüssigem Oel, gutter Qualität, geschmiert werden.

Die Füllung des Spindelkastens geschieht durch die am oberen Deckel vorgesehene Oeffnung bis der im Anzeigeglas sichtbare Stand erreicht wird. Der Oelspiegel muss sorgfältig überwacht und bei Bedarf mit Frischoel wiederhergestellt werden.

Es empfiehlt sich nach ungefähr 1000 Stunden Betriebszeit das im Spindelkasten sich befindliche Oel mit Hilfe des in der Vorderwand des Spindelkastens eingebauten Stutzen abzulassen und den Oelvorrat durch Frischoel zu ersetzen.

NORTONKASTEN UND SCHLOSSPLATTE.

Der Schmierung des Nortonkastens und der Schlossplatte soll in der gleicher Weise und unter Verwendung vom gleichwertigem Oel vorgenommen werden. Das Oel wird durch die oberhalb des Nortonkasten und an der Vorderwand der Schlossplatte angebrachten Einfüllöffnungen bis das sichtbare Oelstand erreicht wird nachgefüllt. Nach angenähert 3000 Betriebsstunden empfiehlt es sich das Oel abzulassen und durch frisches Oel zu ersetzen.

WECHSELGETRIEBE.

Die Schmierung des Wechselsgetriebes geschieht ebenfalls mit Oel. Es kann dieselbe Oelsorte, wie die für Spindelstock, Nortongetriebe, und Schlossplatte angedeutete, es kann aber auch ein etwas dickflüssigeres Oel verwendet werden.

Man vermeide allerdings den Gebrauch des Konsistensfettes als auch jedes bei Zimmertemperatur erstarenden Schmiermittels.

Das Oel wird durch den an der Vorderseite des Getriebekastens angebrachten Einfüllstutzens, der im innern des vorderen Ständers zugänglich ist, eingefüllt, bis der Oelstand die Oberkannte des Einfüllstutzens erreicht. Von Zeit zu Zeit wird dieser Oelstand nachgeprüft, und bei Bedarf ergänzt. Es empfiehlt sich nach ung. 1000 Betriebsstunden das gebrauchte Oel durch frisches zu ersetzen.

STELLEISEN.

Der mit *b* bezeichnete Zapfen am Stelleisen ist mit einem Schmiernippel versehen, der mit Hilfe der als Zubehör gelieferten Fettpumpe jede 3-4 Tage gefettet wird.

KÜHLFLÜSSIGKEITSUMLAUFPUMPE.

Diese Oel-schmierpresse dient ebenfalls zur Schmierung der Lagerstellen der Pumpe. Die zwei dazugehörigen Nippel sind durch den im hinteren Deckel des Hinteren Ständers vorgesehenen Schlitz zugänglich.

SCHMIERUNG DER WEITEREN BESTANDTEILE DER DREHBANK.

Die Bettführungen und die Schlittenführungen sollen stets mit einer leichten Fettschicht überzogen werden. Nach jeder Reinigung der Bank werden die sämtlichen Führungen mit einem trockenen sauberen Lappen abgewischt und ueber ihre Gleitflächen ein paar Tropfen Oel verteilt.

Dieselbe Behandlung wird auch der Leitspindel und der Zugspindel zugute kommen. Was die erstere anbelangt, so sollte, jedesmal als Gewinde geschnitten wird, das Gewinde der Leitspindel vorher auf sorgfältigste von allen gegebenenfalls anhaftenden Spänen befreit und gefettet werden.

Alle 3-4 Tage werden paar Tropfen Oel in das gemeinsame Lager der Zug- und der Leitspindel, welches sich an der rechten Seite des Bettens befindet, eigefühlt.

Von Zeit zu Zeit werden auch die folgenden Schmierstellen einer ähnlichen Behandlung unterworfen.

Der Oeler der Mutter der Planschlittenleitspindel. Dieser durch eine Kugel abgedeckter Oeler ist an der Oberfläche des Planschlittens, annähernd in seiner Mitte angebracht.

Die Teilscheiben der Betätigungscurkeln der Schlitten.

Die Reitstockpinole.

E. PRUEFUNG UND EINSTELLUNG

Auf Wunsch können wir eine Abschrift der Kontrollkarte der Drehbank, die den Genauigkeitsgrad der einzelnen Elemente beim Verlassen unseres Werkes angibt, mitliefern. Diese Karte kann bei den periodisch vorgenommenen Prüfungen der Drehbank herangezogen werden um über das Bedürfniss dieser oder jener Einstellung zu entscheiden. Wir empfehlen auf alle Fälle die folgenden Stellen sorgfältig zu überwachen.

LAGERLUFT DER HAUPTSPINDEL.

Die Schrägrollenlager der Hauptspindel müssen praktisch ohne Spiel laufen. Diese Lager sind so reichlich bemessen, dass auch nach einer sehr langen Betriebsdauer, keine messbare Spielvergrösserung zu befürchten sei.

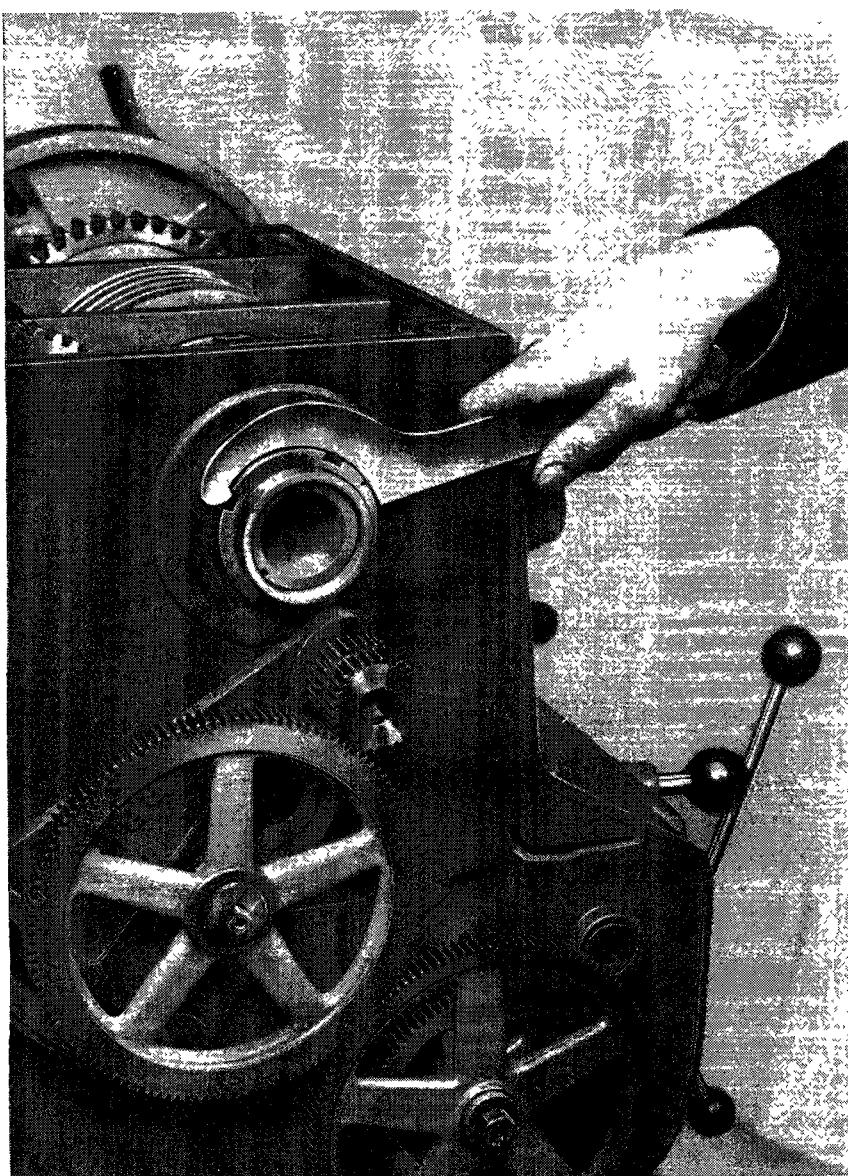


Bild 24.

Sollte doch, aus irgend einem Grunde, eine Nachstellung erforderlich erscheinen, so kann sie mit Hilfe der Einstellmutter, die an dem den Wechselräder zugekehrten Ende der Hauptspindel angebracht ist, geschehen.

Um zu dieser Mutter zu gelangen wird das Schutzgehäuse der Wechselräder weggebaut; das Sicherungsblech das das Losschrauben der Einstellmutter verhindert wird gerichtet; nun kann die Einstellmutter mehr oder weniger angezogen werden was in der Weise durchgeführt wird dass die Hauptspindel von Hand gleichzeitig gedreht wird bis ihre Bewegung zu hart erscheint. Die Einstellmutter soll da um $1/8$ bis $1/4$ Umdrehung zurückgedreht werden, und das Sicherungsblech in eine der Schlitze der Einstellmutter vom neuen eingetrieben werden.

LEITSPINDELMUTTER DES PLANSCHLITTENS.

Eine Regelschraube ist an der Oberfläche des Planschlittens vorgesehen um jedes Spiel in der Bewegung des Planschlittens auszuschalten. Diese Schraube wird mehr oder weniger angezogen bis die Bewegung des Planschlittens leicht und ohne Spiel vor sich geht.

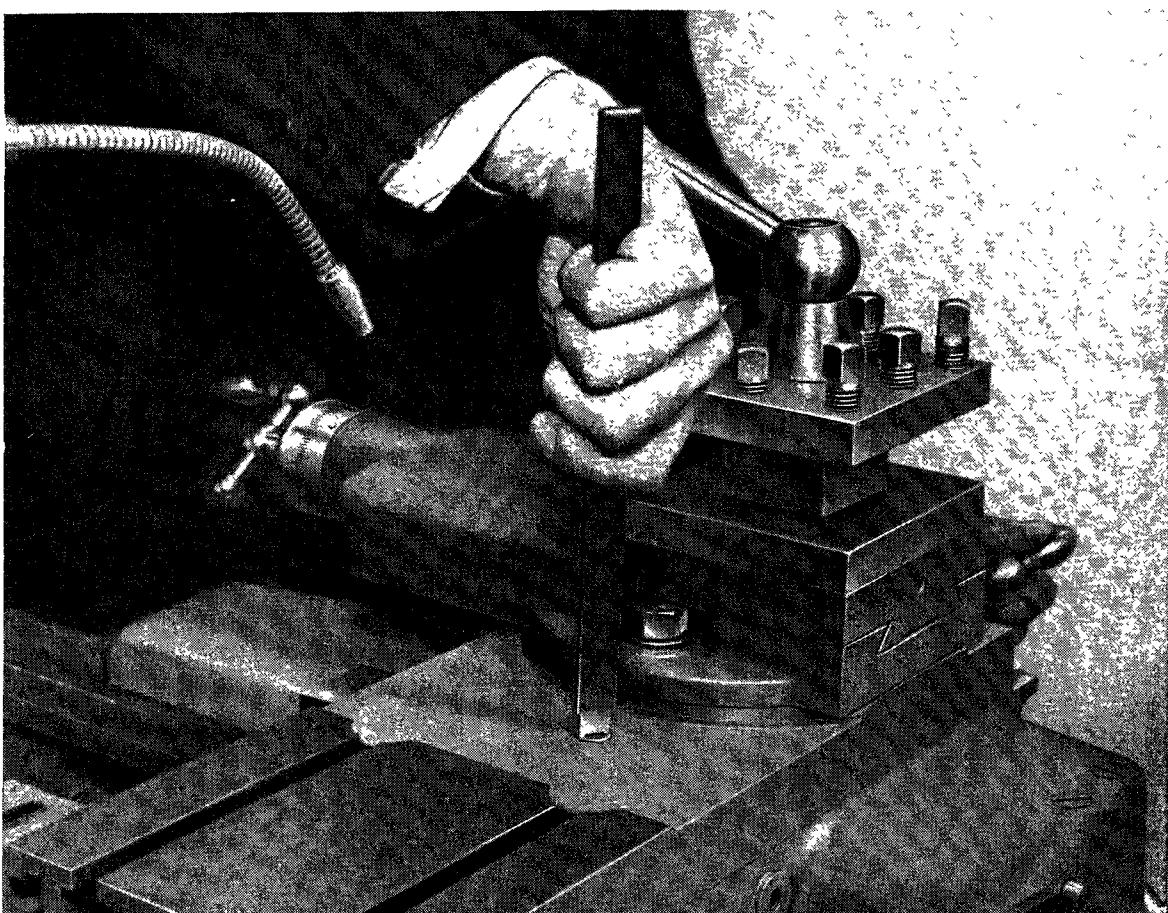


Bild 25.

LEITSPINDELMUTTER.

Das Spiel zwischen der Leitspindel und ihrer zweiteiligen Mutter kann durch Einstellung der Anschläge der beiden Schallen der Mutter beseitigt werden. Wird die Anschlagschraube zurückgeschraubt, so kommen die beiden Schallen der Mutter unter dem Einfluss des Betätigungshebels enger

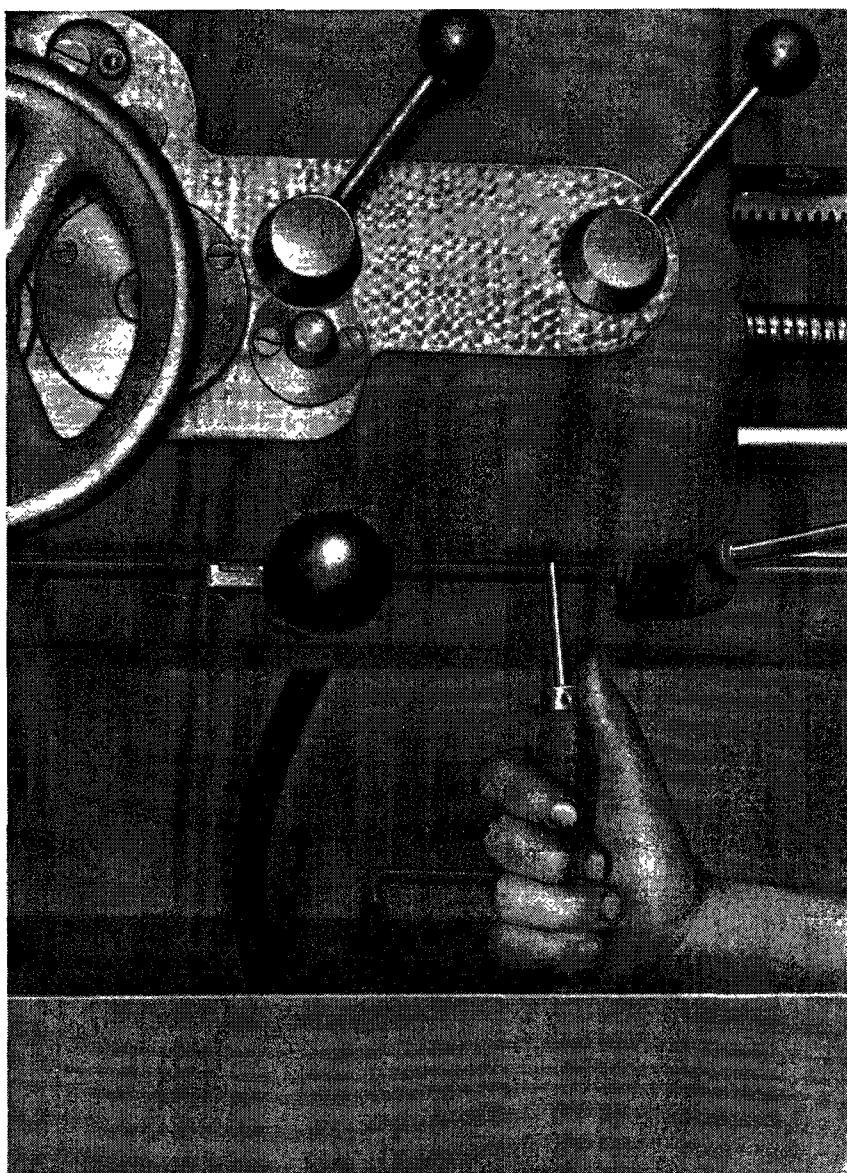


Bild 26.

zusammen und schmiegen sich demzufolge mehr an die Leitspindel. Um die Einstellung vorzunehmen wird die Anschlagschraube zuerst vollständig losgebraucht; die beiden Schallen der Mutter mit Hilfe des Betätigungshebels

dicht an die Leitspindel gepresst. Man vergewissere sich dabei dass die Mutter auch richtig in die Leitspindel eingreift. Alsdann wird die Anschlagschraube wieder eingeschraubt bis sie gegen die gegenüberliegende Schalle der Mutter anschlägt.

SPIEL IN DEN SCHLITTENFÜHRUNGEN.

Der Planschlitten und der Support sind in ihren Führungen unter Zwischenschaltung kegeliger, mit jeweils einer Schraube nachstellbarer Keile geführt. Indem diese Schrauben um einen angemessenen Betrag angezogen werden, erfolgt die Bewegung der Schlitten leicht und ohne Spiel.

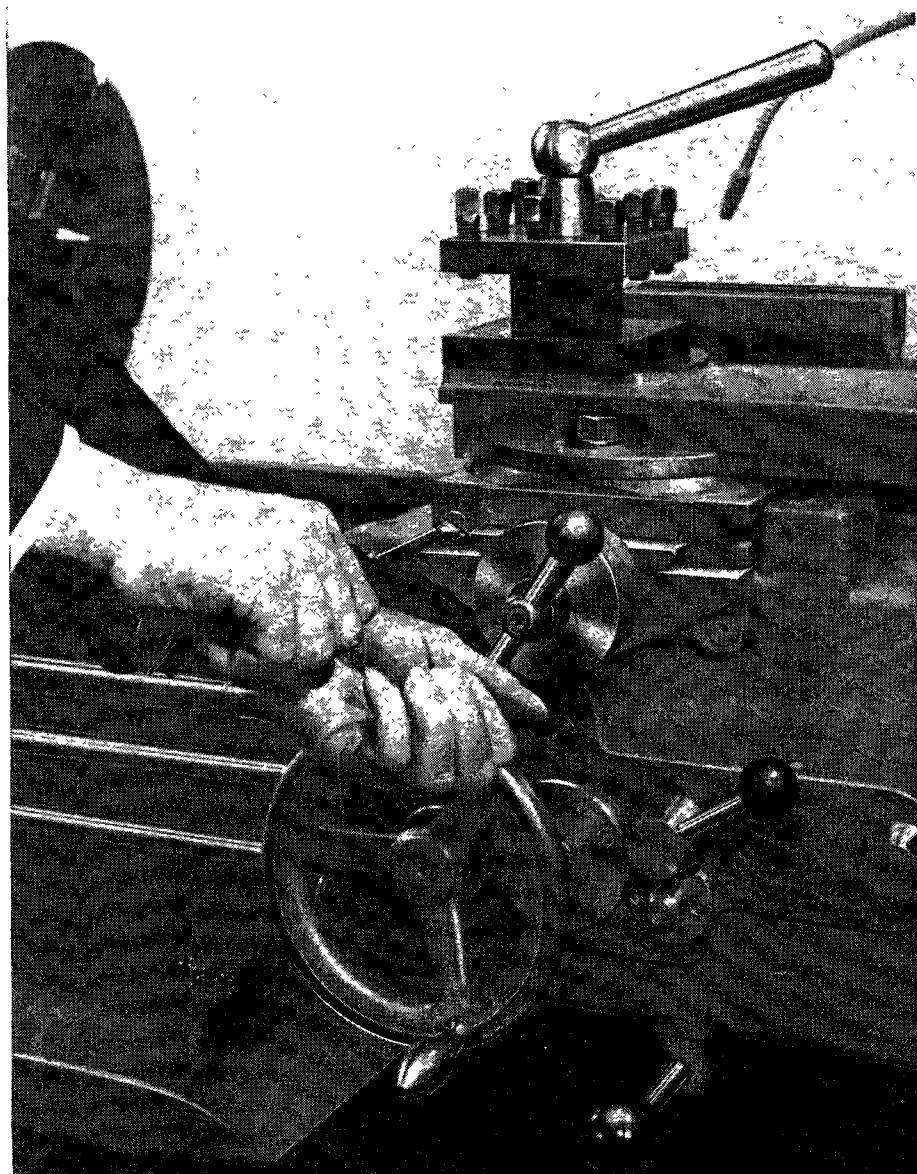


Bild 27.

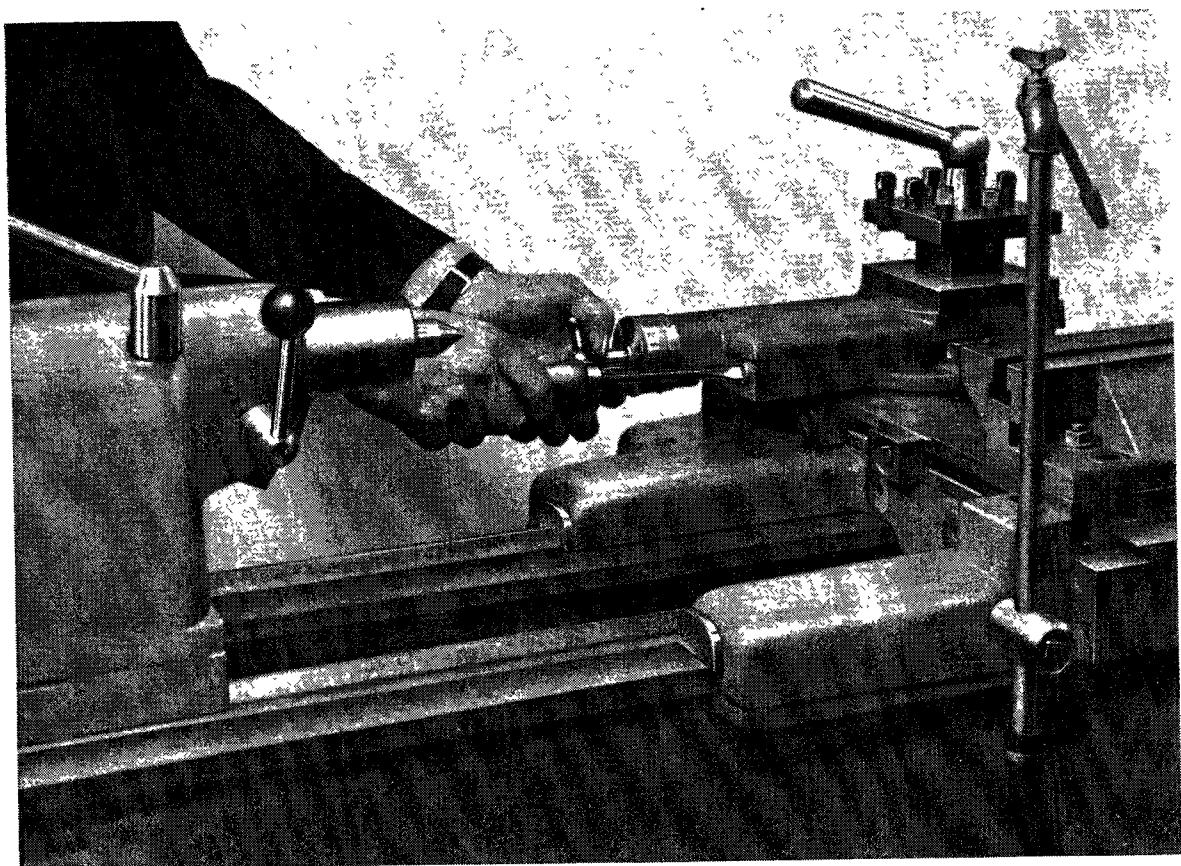


Bild 28.

EINSTELLUNG DER REITSTOCKPINOLE.

Die Reitstockpinole kann nach Belieben entweder in die Mittellinie der Drehbank oder ausserhalb dieser gebracht werden. Diese Einstellung geschieht mit Hilfe zweier mit Vierkant versehenen Schrauben, die an einer und an der anderen Seite des Reitstocks angebracht sind.

Um die Mittellinie der Reitstockpinole zu versetzen löse man zuerst die zwei am vorderen Teil des Reitstocks angebrachten Sicherungsschrauben.

Eine Mittellinienversetzung der Reitstockpinole nach hinten in Bezug auf die Mittellinie der Drehbank wird dadurch erreicht, dass die vordere Vierkantschraube am Reitstock gelöst wogegen die hintere solange angezogen, bis die gewünschte Lage erreicht wird.

Alsdann werden die vordere Vierkantschraube und die beiden Sicherungsschrauben vom neuen fest angezogen.

Um eine Mittellinienversetzung gegenüber der Mittellinie der Drehbank nach vorne zu erhalten, wird zuerst die hintere Vierkantschraube gelöst und die vordere um den gewünschten Betrag angezogen.

Die hintere Vierkantschraube und die Sicherungsschrauben werden daraufhin wiederum festgespannt.

RIEMENEINSTELLUNG.

Die Einstellung der Spannung der Antriebskeilriemen des Wechselgetriebes und der Antriebskeilriemen der Hauptspindel kann unabhängig von einander erfolgen.

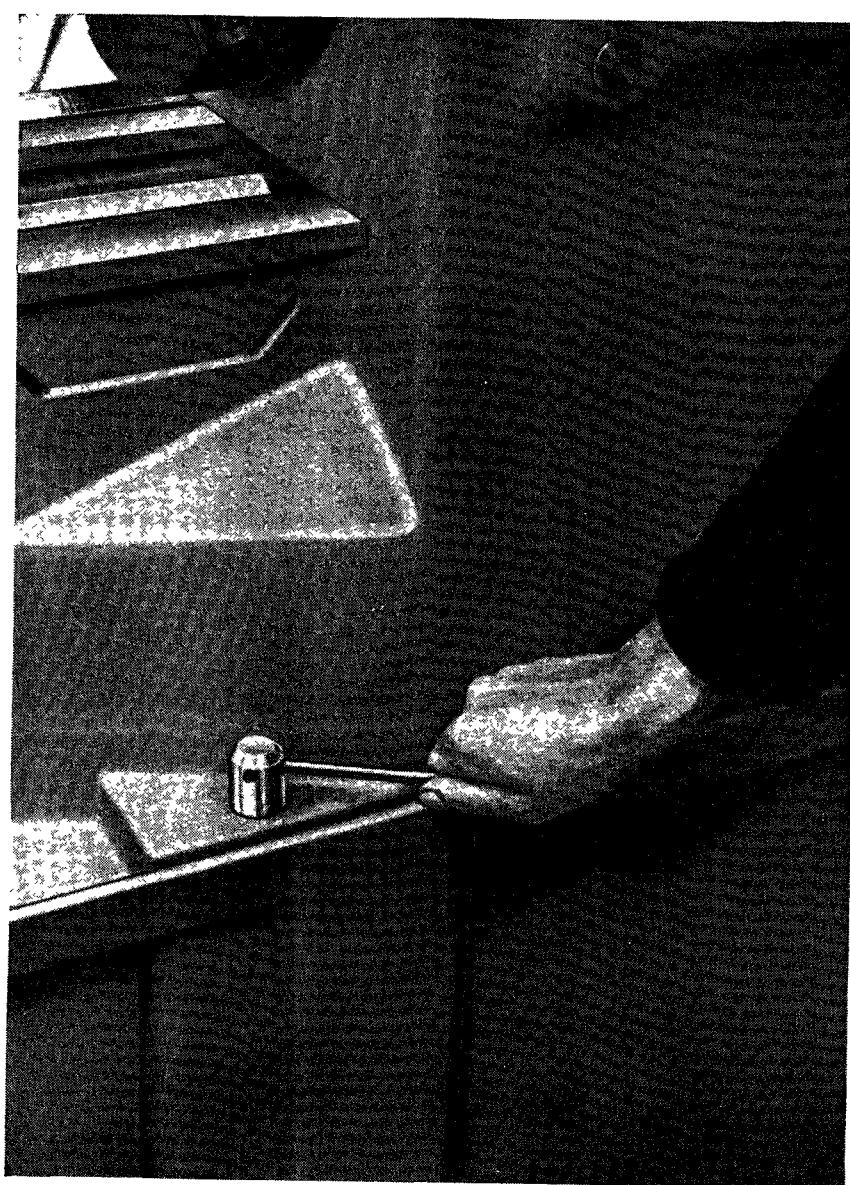


Bild 29.

Um die ersteren nachzuspannen wird der innere Deckel des vorderen Ständers geöffnet und der an der rechten Seite des Wechselgetriebes angebrachte Knopf solange losgeschraubt bis die gewünschte Riemenspannung erreicht wird. Diese Spannung darf jedoch nicht übertrieben werden um einen frühzeitigen Verschleiss der Riemens zu vermeiden. Es ist zu beachten dass die Riemen genügend stramm gespannt seien sobald der gerade Strang ausserhalb seiner Mittellage 30 bis 50 mm. nach beiden Seiten abgelenkt werden kann.

Die Spannung der die Hauptspindel antreibenden Riemen wird mittels eines hinter dem Spindelstock angebrachten Knopf geregelt.

Im allgemeinen sollen die Riemen nur dann nachgespannt werden wenn bei stärkeren Zügen ein Gleiten wargenommen wird. Es ist empfehlenswert solange man keine, eine starke Beanspruchung hervorruhende Arbeiten auszuführen hat, z. B. bei hohen Spindeldrehzahlen, die Riemen leicht zu entspannen, um auf diese Weise die Beanspruchung der Riemen in mässigen Grenzen zu halten und alzurasche Streckung und Verschleiss zu vermeiden. Aus einem ähnlichen Grunde zur Betätigung des Regelknopfes keinen längeren Stiften als einen etwa 10 cm. langen zu benutzen um keine übertriebene Kräfte auszuüben.

EINSTELLUNG DES BETÄTIGUNGSGETRIEBES DER KUPPLUNG.

Die zu Betätigung der Kupplung dienende Seilzüge können auf die Dauer eine gewisse Streckung aufweisen was eine ungenügende Entkupplung zu Folge hat und sich dadurch äussert, dass, trotz des vollständig niedergedrückten Kupplungsfusshebel, der Gangwechsel nur mit Schwierigkeit vorgenommen werden kann, oder dass die Hauptspindel beim Entkuppeln nicht zum Stillstand kommt. Es ist in diesem Falle erforderlich eine Nachstellung der Seilzüge mit Hilfe der dafür vorgesehenen Regelschrauben vorzunehmen.

Der innere Deckel des vorderen Ständers wird zu diesem Zwecke abgenommen; die Gegenmuttern a_1 a_2 der Regelschrauben b_1 b_2 werden gelöst (siehe Abb. 29) und diese Schrauben solange um den gleichen Betrag herausgeschraubt bis zwischen der zum Entkuppeln dienender Gabel und dem durch diese Gabel betätigten Spurkugellager ein zwischen 0,4 und 0,6 mm. begriffenes Spiel entsteht. Nachdem man sich überzeugt, dass die beiden Seile gleich stark gespannt seien, ziehe man die Gegenmuttern a_1 a_2 wieder fest an.

Es kann auch vorkommen, dass im Gegenteil, infolge einer sehr leichten Abnutzung der Kupplungsscheibe das Spiel zwischen der Entkupplungsgabel und dem zugehörigen Spurkugellager gleich Null wird, oder dass sogar die durch die Betätigungsseile festgehaltene Gabel verhindert die Kupplung in die gekuppelte Lage zurückzugehen, was sich durch ein Rutschen der Kupplung, besonders bei stärkeren Zügen, äussert. In ähnlichen Fällen, ist es erforderlich die Seilzüge zu entspannen indem man in ähnlicher Weise wie soeben beschrieben vorgeht, mit dem Unterschied, dass nach dem Lösen der Gegenmuttern a_1 a_2 die Regelschrauben b_1 b_2 einzuschrauben sind bis das vorgeschriebene Spiel von 0,4 bis 0,6 mm. zwischen der Gabel und dem Spurkugellager wiederhergestellt wird.

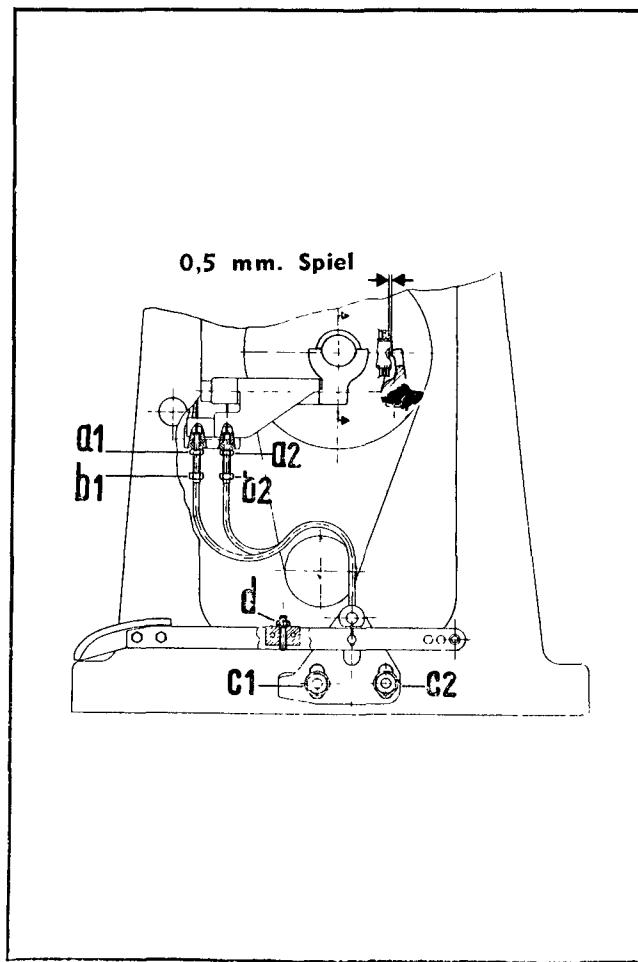


Bild 30.

Die Lage des Kupplungsfusshebels kann eingestellt werden um seine Höhe über dem Boden, nach Wunsch, innerhalb bestimmter Grenzen, zu verändern und seine Betätigung zu erleichtern.

Diese Einstellung geschieht ebenfalls nach Abnahme des inneren Deckels des vorderen Ständers und nach Lösen der beiden Muttern c_1 und c_2 (siehe die zugehörige Abbildung).

Durch Verschieben des durch diese Muttern befestigten Widerlagers der Zugseile nach oben vergrössert sich der Abstand zwischen dem Kupplungsfusshebel und dem Boden und umgekehrt. Sich jedesmall überzeugen dass in der Lage die dem entkuppelten Elektromotor entspricht der Kupplungsfusshebel nicht etwa am Boden anstosse.

Sich ebenfalls vergewissern dass die Anschlagschraube d in dieser Lage den Hub des Kupplungsfusshebel dadurch begrenzt, dass sie an dem Widerlager der Zugseile ansslage. Diese Anschlagschraube soll so eingestellt werden, dass sie den Hub des Fusshebels auf das für das Entkuppeln erforderliche Mindestmass beschränkt, weil anderfalls eine Ueberlastung der Zugseile und des gesammten Uebertragungsgetriebe der Kupplung hervorgerufen wird.

F. AUSSEINANDERNAHME UND WIEDEREINBAU

ERSATZ DER KEILRIEMEN.

Der innere Deckel des vorderen Ständers wird abgenommen; der Regelknopf der die Riemen spannt wird so lange gedreht bis die Riemen vollständig lose werden. Die Riemen können dann, indem man sie über die Riemenscheiben des Elektromotors und des Wechselgetriebes hinüberschlüpft, abgezogen werden und neue Riemen in gleicher Weise eingebaut werden.

Sollte aus irgend einem Grunde einer der fünf Riemen in schlechten Zustand geraten, so darf man nicht zu lange zögern bevor man ihn durch einen neuen ersetzt, da das Aussetzen eines Riemens eine sehr schwere Ueberlastung der übriggebliebenen bedeutet und kann in kürzester Frist ihre Zerstörung als Folge mit sich ziehen. Es empfiehlt sich aus diesem Grunde den inneren Deckel des Vorderständers in regelmässigen Zeitabständen abzunehmen um den Zustand der Riemen zu prüfen.

Die endlosen Antriebskeilriemen der Hauptspindel können im Bedarfsfalle mit Vorteil durch zweiteilige, durch einen Schloss verbundene Keilriemen ersetzt werden, wenn man den Ausbau des Spindelstocks sich sparen will.

AUSBAU DER BRÜCKE DER KRÖPFUNG.

Die zwei Befestigungsschrauben werden gelöst; auf das mit Gewinde versehene Ende des in der Mitte der Brücke angebrachten Kegelstiftes wird eine Mutter solange geschraubt bis dieser Stift herausgezogen werden kann. Die Brücke kann daraufhin ohne Schwierigkeit herausgenommen werden.

Es ist sehr wichtig beim Wiedereinbau der Brücke ihre Auflageflächen im Bett mit peinlichster Sorgfalt zu reinigen und sich überzeugen dass die Bettprismen mit denjenigen der Brücke hahrscharfgenau fluchten. Der kegelige Zentrierstift der Brücke soll vorm Anziehen der Befestigungsschrauben der Brücke so tief wie möglich eingetrieben werden, was mit Hilfe eines aus weichem Material bestehenden Dornes, aus Kupfer oder besser aus Hartgummi, vorzunehmen ist.

UMSTELLEN DER WECHSELRÄDER.

Es muss dafür gesorgt werden dass nach jedem Umstellen der Wechselräder das Zahnflankenspiel zwischen 0,2 und 0,3 mm. eingestellt wird.

Die Befestigungsmutter des Stelleisens muss ebenfalls, sobald das Zahnlängenspiel richtig eingestellt worden ist, fest angezogen werden.

ERSATZ DER SICHERUNGEN.

Die im Schaltkasten verwendeten Sicherungen entsprechen vorschriftmässigen, genormten Ausführungen. Um Beschädigungen im elektrischen Zuführungsnetz zu vermeiden, die gegebenenfalls schadhaft gewordenen Sicherungen dürfen nicht etwa ausgebessert, sondern müssen durch neue ersetzt werden.

REINIGEN DES KÜHLFLÜSSIGKEITSBEHÄLTERS.

Zu diesem Zwecke wird zuerst der gesamte Schaltkasten ausgebaut ohne jedoch die am Kasten angeschlossenen Leitungen abzuschalten, wobei geachtet wird diese Leitungen nicht zu beschädigen. Die Anschlüsse der Kühlleitung an der Pumpe werden gelöst. Der hintere Deckel des hinteren Ständers, auf dem die Pumpe befestigt ist, wird abgeschraubt und aus seiner Einbauöffnung um ein gewisses Stück herausgeklappt. Die Befestigungsschrauben der Pumpe auf der mit diesem Deckel aus einem Stück bestehenden Auflage werden gelöst und die Pumpe durch die Öffnung die zur Aufnahme des Schaltkastens dient, herausgezogen. Der Flüssigkeitsbehälter kann nun gründlich gereinigt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
A. HAUPTABMESSUNGEN	7
B. AUFSTELLUNG DER DREHBANK	
AUSRICHTEN UND VERANKERUNG	9
STROMANSCHLUSS	10
Schaltschema	10
ERSTES INGANGSETZEN DER DREHBANK	11
C. BENUTZUNG DER DREHBANK	
INBETRIEBSETZEN	13
DREHRICHTUNGSWECHSEL DER HAUPTSPINDEL	16
WIRKUNGSWEISE DER EINZELNEN ELEMENTE DER DREHBANK	
HAUPTSPINDEL DER DREHBANK	17
NORTONKASTEN	19
GEWINDEGÄNGE	20
Metrisches gewinde	21
Whitworthgewinde	23
Gewindeuhr	24
Vorschübe	25
Umkehrung der Drehrichtung der Leit und der Zung- spindel	25
Auskuppeln der Leitspindel	25

	SEITE
SCHLITSEN	25
SCHLOSSPLATTE	26
ANSCHLÄGE	28
REITSTOCK.	30
BETT	31
SETZSTÖCKE	31
KÜHLFLÜSSIGKEITSUMLAUFPUMPE.	33
SPANFANGSCHALE	35
ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG DER DREHBANK	35

D. WARTUNG DER DREHBANK

SCHMIERUNG

Hauptspindelstok	37
Nortonkasten und Schlossplatte	37
Wechselgetriebe.	37
Stelleisen	38
Kühlflüssigkeitsumlaufpumpe	38
Weitere Bestandteile	38

E. PRUEFUNG UND EINSTELLUNG

HAUPTSPINDEL	39
LEITSPINDELMUTTER DES PLANSCHLITTENS	40
LEITSPINDELMUTTER.	41
SCHLITTFÜHRUNGEN	42
REITSTOCK.	43
RIEMENEINSTELLUNG	44
KUPPLUNG.	45

F. AUSEINANDERNAHME UND WIEDER EINBAU

ERSATZ DER KEILRIEMEN	49
AUSBAU DER BRÜCKE DER KRÖPFUNG	49
UMSTELLEN DER WECHSELRÄDER	49
ERSATZ DER SICHERUNGEN	50
REINIGEN DES KÜHLFLÜSSIGKEITSBEHÄLTERS . . .	50
